



TEMA DEL MES

SUELO, AGUA, VIDA



Tras la lluvia, un cielo vespertino sin nubes se refleja en el charco de un sendero que atraviesa el bosque. En el cenagoso suelo se reconocen las huellas dejadas de dos camiones, dos bicicletas y dos viandantes.

M. C. Escher

La Jornada *del campo*

Suplemento informativo de *La Jornada*
18 de abril de 2015 • Número 91 • Año VIII

COMITÉ EDITORIAL

Armando Bartra
Coordinador

Luciano Concheiro
Subcoordinador

Enrique Pérez S.
Lourdes E. Rudiño
Hernán García Crespo

CONSEJO EDITORIAL

Elena Álvarez-Buylla, Gustavo Ampugnani, Cristina Barros, Armando Bartra, Eckart Boege, Marco Buenrostro, Alejandro Calvillo, Beatriz Cavallotti, Fernando Celis, Luciano Concheiro Bórquez, Susana Cruickshank, Gisela Espinosa Damián, Plutarco Emilio García, Francisco López Bárcenas, Cati Marielle, Yolanda Massieu Trigo, Brisa Maya, Julio Moguel, Luisa Paré, Enrique Pérez S., Víctor Quintana S., Alfonso Ramírez Cuellar, Jesús Ramírez Cuevas, Héctor Robles, Eduardo Rojo, Lourdes E. Rudiño, Adelita San Vicente Tello, Víctor Suárez, Carlos Toledo, Víctor Manuel Toledo, Antonio Turrent y Jorge Villarreal.

Publicidad Rosibel Cueto Flores
Cel. 55 2775 8010
Tel. (55) 2978 4735
publicidadjornadadelcampo@gmail.com

Diseño Hernán García Crespo **CAJA**
TIPOGRAFICA

La Jornada del Campo, suplemento mensual de *La Jornada*, editado por Demos, Desarrollo de Medios, SA de CV; avenida Cuauhtémoc 1236, colonia Santa Cruz Atoyac, CP 03310, delegación Benito Juárez, México, Distrito Federal. Teléfono: 9183-0300. Impreso en Imprenta de Medios, SA de CV, avenida Cuitláhuac 3353, colonia Ampliación Cosmopolita, delegación Azcapotzalco, México, DF, teléfono: 5355-6702. Prohibida la reproducción total o parcial del contenido de esta publicación, por cualquier medio, sin la autorización expresa de los editores. Reserva de derechos al uso exclusivo del título *La Jornada del Campo* número 04-2008-121817381700-107.



PORTADA: M.C. Escher

SE HACE TERRUÑO AL ANDAR

¿DÓNDE TERMINA LA MANO Y EMPIEZA LA PIEDRA?

La segunda quincena de marzo el campo alzó la voz y mostró su rostro airado al coincidir tres grandes movilizaciones. El 15 se celebró en Tepexta, Puebla, la séptima Asamblea de Pueblos Serranos en Defensa del Territorio y la Naturaleza, y sólo quien conozca la escarpada región valorará lo que en brechas y veredas caminadas representa haber reunido ahí a tres mil personas, entre nahuas, totonacos y coyomes, provenientes de 90 localidades. El 18 marcharon en la Ciudad de México 20 mil integrantes del Frente Auténtico del Campo en “rechazo a la iniciativa privatizadora de Ley de Aguas y al despojo de tierras que contempla la Ley de Hidrocarburos, y en defensa del presupuesto del campo”. Un día antes en Baja California unos 30 mil jornaleros agrícolas de San Quintín se fueron al paro y bloquearon durante 26 horas 120 kilómetros de la carretera Transpeninsular exigiendo respeto a sus derechos laborales.

En unos cuantos días convergieron tres vertientes del combate rural: la defensa de los territorios por las comunidades; la defensa de la tierra, el agua y los recursos productivos por los campesinos organizados, y la defensa de su trabajo y su dignidad por los jornaleros del noroeste.

De estos tres, el más activo es la defensa de los territorios. Y es que las peores dentelladas al patrimonio de los pueblos vienen de minas, presas, carreteras, urbanización salvaje, gran turismo... Pero lo que está en juego es la propiedad social de la tierra, principio que ha sido piedra angular del México rural durante la centuria pasada. Los poderes económicos y políticos nacionales e internacionales van sobre el usufructo campesino de las parcelas familiares y las tierras y aguas del común, una conquista y un derecho que son partes sustantivas del pacto social resultante de la revolución de 1910.

Peña Nieto busca llevar a término el ciclo neoliberal iniciado hace 30 años, consumando la privatización de los recursos naturales, de las actividades económicas estratégicas y de los servicios sociales. Pero el corazón de la contrarreforma está en acabar con la propiedad social de la tierra y con su apropiación colectiva por las comunidades.

En lo tocante al campo, todo empezó con la reforma de 1992 al artículo 27 de la Constitución, que al relativizar la condición inalienable de los ejidos y las comunidades permitía transitar de la propiedad social colectiva al pleno dominio individual y de ahí a la venta. Conversión privatizadora favorecida por acciones jurídicas como el Programa de Certificación de Derechos Ejidales (Procede) y políticas agrícolas pro empresariales que desalientan a la pequeña y mediana producción expulsando del campo a los campesinos. Por esos mismos años la reforma a la Ley minera, que concede a la actividad extractiva prioridad sobre cualquier otra, evidenciaba que los grupos de poder habían tomado la decisión de imponer la valorización privada capitalista de los recursos naturales sobre la apropiación nacional operada por el Estado y, en el caso de la tierra, sobre el usufructo campesino. Veinte años después, el ciclo concluye con la refor-

ma energética que por una parte privatiza la extracción de combustibles fósiles y la generación de energía, al ceder las rentas a los particulares, y por otra conculca el derecho de los campesinos a las tierras al llevar a sus últimas consecuencias el principio, ya establecido en la Ley minera, de que las actividades asociadas con el petróleo y la electricidad tienen prioridad sobre cualesquiera otras.

Lo que sigue es la privatizante Ley de Aguas y luego incorporar a las leyes y procedimientos agrarios los cambios necesarios para que se facilite aún más el tránsito de la propiedad ejidal colectiva al pleno dominio individual privado, establecido en la reforma de 1992 al artículo 27 constitucional e impulsado durante tres décadas mediante programas de titulación. Lo que supone facilitar el procedimiento y, sobre todo, restarle atribuciones a la asamblea y al comisariado.

Para las comunidades y los campesinos defender la tierra y el agua es reivindicar un vínculo ancestral con la naturaleza que el Progreso se empeña en disolver. En *Viernes o los limbos del Pacífico*, Michel Tournier pone en boca de Robinson Crusoe esta moderna vocación racionalista:

“Yo quiero, exijo que todo a mi alrededor sea a partir de ahora medido, probado, certificado, matemático, racional. Habrá que proceder a la agrimensura de la isla, establecer la imagen reducida de la proyección horizontal de todas sus tierras, consignar esos datos en un catastro. Querría que cada planta fuera etiquetada, cada pájaro registrado con una anilla, cada mamífero marcado a fuego ¡No cejaré hasta que esta isla oscura, impenetrable, llena de sordas fermentaciones y remolinos maléficos, sea metamorfoseada, convertida en una construcción abstracta, transparente, inteligible hasta la médula!”.

Pero para las mujeres y los hombres de la tierra las cosas son distintas. Se hace terruño al andar. En su múltiple accionar, las comunidades humanas construyen espacios: ámbitos agroecológicos, económicos, sociopolíticos e imaginarios. Espacios unificados por el sujeto colectivo que los conforma pero aprehensibles mediante diferentes códigos: regionalizaciones por cuenca, planos catastrales, cartografías administrativas, mapeos lingüísticos...

Más allá de cartas de uso del suelo, mapas políticos o *Guías Roji*, el hecho es que las comunidades somos inseparables de los territorios que habitamos, de los sitios donde trabajamos, de las calles y plazas donde celebramos, de los lugares en los que votamos o nos abstenemos, de los espacios públicos donde protestamos contra los malos gobiernos, de los ámbitos entrañables que guardan nuestro ombligo y cobijan a nuestros ancestros.

Las colectividades no ocupamos espacios preexistentes somos el entorno que hemos construido, el territorio que hemos inventado. Y tenemos derecho a este territorio. A que se nos reconozca como usufructuarios y preservadores de un específico ecosistema, como dueños de la parcela que cultivamos y el lote

que habitamos, como usuarios de las calles que caminamos, como ciudadanos de la localidad en que vivimos, como portadores de la cultura que nos identifica. Las comunidades tenemos derechos territoriales y en la centuria pasada su reivindicación dio lugar a revoluciones campesinas y reformas agrarias.

A todo esto los pueblos campesinos lo llaman tierra, entendiendo por tierra el lugar en el que, por medio de la ocupación y el trabajo, los colectivos se hacen uno con el entorno, transformándolo físicamente pero también nombrándolo, significándolo, y reproduciendo de este modo sus modos de vida. Espacios siempre en construcción mediante diversas prácticas: públicas o privadas; individuales, familiares o comunitarias; agrícolas, pecuarias, silvícolas...; gubernativas, comerciales, culturales...; rituales, cívicas, festivas... Espacios que son múltiples, fluidos, cambiantes, sobrepuestos, discontinuos, intercalados, disputados, rotos... Espacios transidos por el tiempo pues en ellos está impreso el pasado y se prefigura el futuro. Espacios desde los que un grupo se relaciona con otros grupos o con los centros rectores del conglomerado mayor al que pertenece... Espacios, en fin, donde cada quien pone su corazoncito, una maceta con flores y el centro de su cosmos.

Hay territorios jurisdiccionales, étnicos, agroecológicos, bioculturales, de planeación y de gestión... que es necesario defender. Pero al reivindicarlos no hacemos más que restituirle a la ancestral lucha por la tierra la polifónica integralidad que siempre había tenido y que se fue diluyendo cuando al concepto se le empezó dar un sentido puramente agrícola y parcelario. Se trata de una restitución que hace explícitas dimensiones jurisdiccionales, étnicas, ecológicas, bioculturales y de gestión que han estado siempre contenidas en la interminable lucha de los pueblos por la tierra.

¿Y los jornaleros de San Quintín? ¿Es que ellos no defienden territorios? En realidad sí. Los piscadores de Baja California defienden los territorios del cuerpo. Trabajar 14 horas diarias al sol cosechando a destajo jitomate, pepino o fresa; dormir en galerones insalubres; carecer de servicios médicos; si eres mujer, sufrir el acoso sexual de los capataces... y todo por un salario miserable, es una agresión a tu cuerpo y una ofensa a tu dignidad. El de los trabajadores del campo es un cuerpo invadido, humillado, envilecido... Los agrotóxicos contaminan tierras y aguas, y envenenan también a los que tienen que aplicarlos, y si la agricultura intensiva atenta contra la vida de plantas y animales, atenta también contra el organismo de los que en ella laboran. Defender a la vida es defender en primer lugar la vida de las personas. La madre naturaleza empieza en nuestros cuerpos.

¿Dónde termina el aire y empieza el ave?
¿Dónde termina el agua y empieza el pez?
¿Dónde termina el caballo y empieza el jinete?
¿Dónde termina el camino y empieza el caminante?
¿Dónde termina el surco y empieza el labrador?
¿Dónde termina el entorno y empieza nuestro cuerpo? La línea es borrosa porque entorno y cuerpo son un *continuum* apenas interrumpido por la piel. Por eso defender la tierra es defendernos a nosotros mismos. 🌱

A. Bartra

BUZÓN DEL CAMPO

Te invitamos a que nos envíes tus opiniones, comentarios y dudas a
jornadadelcampo@gmail.com

🐦 twitter.com/jornadadelcampo
📘 [facebook.com/La Jornada del Campo](https://facebook.com/LaJornadaDelCampo)
🌐 issuu.com/la_jornada_del_campo

La Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo, y la Dra. Mariela Fuentes Ponce, del Departamento de Producción Agrícola y Animal, UAM-X, fueron coeditoras en este número del suplemento.

LOS SUELOS SANOS SON LA BASE PARA LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS SANOS

Los suelos aportan



nutrientes
esenciales



agua



oxígeno



soporte para
las raíces

...que nuestras plantas productoras de alimentos necesitan para crecer y prosperar.

LA IMPORTANCIA DE MANTENER LOS SUELOS SANOS

Los suelos contienen una variada comunidad de organismos que:



Ayudan a controlar las plagas de insectos y las malas hierbas y las enfermedades de las plantas.

Forman asociaciones simbióticas beneficiosas con las raíces de plantas.



Los suelos sirven como amortiguador para proteger las delicadas raíces de las plantas de las fluctuaciones extremas de temperatura.



Un suelo sano contribuye a mitigar el cambio climático al mantener o aumentar su contenido de carbono.



Reciclan nutrientes esenciales para las plantas.

Mejoran la estructura del suelo.



es la base de los sistemas alimentarios y el medio en el que crecen casi todas las plantas productoras de alimentos.

SUELOS, SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIÓN



En los últimos 50 años,



los avances en la tecnología agrícola han dado lugar a un aumento de la producción de alimentos, pero en ocasiones con un impacto negativo en los suelos y el medio ambiente.



En muchos países, la producción agrícola intensiva ha empobrecido el suelo, poniendo en peligro nuestra capacidad para mantener la producción en estas áreas en el futuro.

Pueden hacer falta hasta 1000 años para formar 1 cm de suelo.

La salud del suelo y su fertilidad tienen una influencia directa sobre el contenido de nutrientes de nuestros cultivos alimentarios.



MANEJO SOSTENIBLE DEL SUELO

Diversos enfoques agrícolas promueven el manejo sostenible de los suelos.

La agroecología

es un enfoque de sistemas basado en una variedad de tecnologías, prácticas e innovaciones que engloban el conocimiento local y tradicional y la ciencia moderna.

La agricultura orgánica

es la producción agrícola sin el uso de productos químicos de síntesis u organismos modificados genéticamente, reguladores del crecimiento o aditivos para piensos del ganado.

La agricultura de conservación

sigue tres principios (perturbación mínima del suelo, cobertura permanente del suelo y rotación de cultivos) para mejorar las condiciones del suelo, reducir la degradación de la tierra y mejorar los rendimientos.

La agroforestería

incluye sistemas de uso del suelo tanto tradicionales como modernos donde los árboles se gestionan conjuntamente con sistemas de producción ganadera y/o agrícola en entornos agrícolas.

La labranza cero

es una técnica utilizada en la agricultura de conservación para mantener una cubierta orgánica permanente o semipermanente que protege el suelo, permitiendo que los microorganismos y la fauna del suelo asuman la tarea de "labrar" y equilibrar los nutrientes del suelo.

La gestión sostenible de los suelos podría incrementar hasta un 58% la producción de alimentos.



2015, AÑO INTERNACIONAL DE LOS SUELOS

La Jornada del Campo decidió dedicar este número, el 91, al tema suelos –recurso básico para la sobrevivencia de la agricultura y por tanto de la humanidad misma-, considerando que la Organización de las Naciones Unidas (ONU) declaró 2015 el Año Internacional de los Suelos.

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) creó un sitio web especializado, <http://www.fao.org/soils-portal/es/>, para alojar allí todo tipo de información y conocimiento “de los diferentes componentes y aspectos de los suelos y del valor e importancia de este recurso vital y finito”, con la intención de que este bagaje sea utilizado por hacedores de política, planificadores del desarrollo, expertos en ciencias del suelo, extensionistas agrícolas, académicos, instituciones y otros.

En este portal están disponibles mil 228 “mapas históricos/legado de suelos y tierras” y una colección informes de suelos recopilada a partir de los años 50’s del siglo pasado. Asimismo aparecen documentos de publicación reciente, como el *Atlas de suelos de América Latina y el Caribe*; el *WRB for soil resources, 2014*, y una serie de publicaciones claves sobre este tópico, entre ellas, *Guías para la descripción de suelos*, *Bases de referenciación mundial para el recurso suelo*, *Estadística mundial armonizada de suelos y Evaluación visual de suelos*.

CITAS DE JOSÉ GRAZIANO DA SILVA, DIRECTOR GENERAL DE LA FAO

“Hablamos mucho de la importancia de sistemas alimentarios sostenibles para una vida sana. Bien, empecemos por los suelos”.

“Los suelos constituyen el fundamento de la vegetación y la agricultura. Los bosques los necesitan para crecer. Los necesitamos para obtener alimentos, forraje, fibra, combustible y muchas cosas más”.

“Los suelos también albergan al menos una cuarta parte de la biodiversidad del mundo. Son clave en el ciclo del carbono. Nos ayudan a mitigar y adaptarnos al cambio climático. Juegan un papel importante en la gestión del agua y en mejorar la resiliencia ante las inundaciones y sequías”.

“Debemos gestionar los suelos de forma sostenible. Hay muchas maneras de ha-

cerlo. La diversificación de cultivos, practicada por la mayoría de los agricultores familiares del mundo, es una de ellas: así hay tiempo para que los nutrientes importantes se regeneren”.

“Las múltiples funciones de los suelos pasan a menudo desapercibidas. Los suelos no tienen voz y pocas personas hablan por ellos. Son nuestro aliado silencioso en la producción de alimentos”.

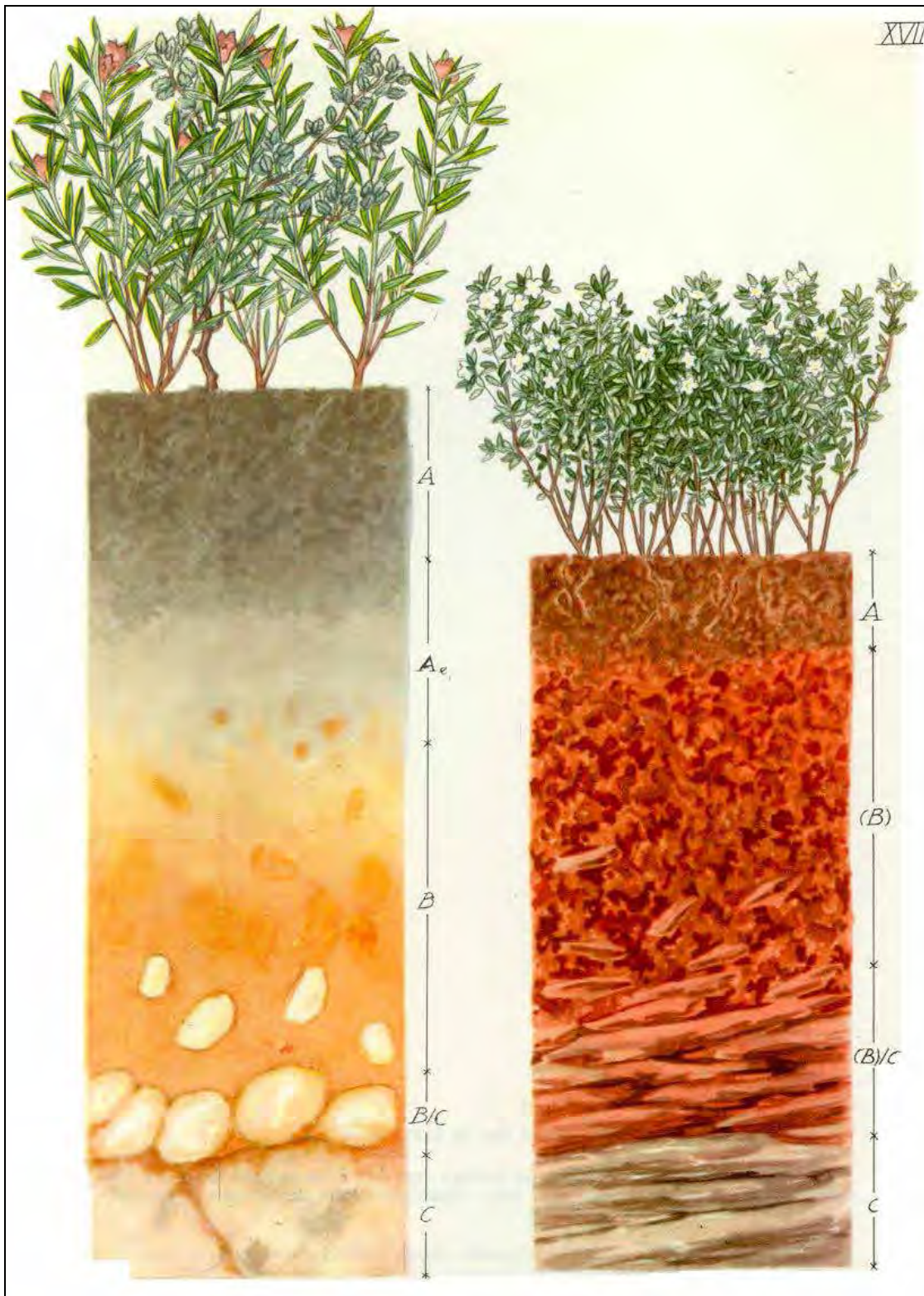
“Necesitamos suelos saludables para lograr nuestros objetivos de seguridad alimentaria y nutrición, para combatir el cambio climático y asegurar un desarrollo sostenible en general. Pueden contar con el compromiso y la participación activa de la FAO en este esfuerzo”.

“Ahora tenemos plataformas adecuadas para aumentar la concienciación sobre la importancia de los suelos sanos y para abogar por su gestión sostenible. Usémoslos”.

David Korenfeld causó un enorme daño patrimonial al tratar de sacar con la complicidad de las bancadas del PRI, el Verde y el PAN una Ley de Aguas que entrega a particulares el uso y manejo del líquido. Ojalá su renuncia vaya acompañada del retiro o drástica modificación de su esperpento legislativo. Esta sería una “sanción ejemplar”.



EL SUELO Y LA VIDA

Claudia Hidalgo y Jorge Etchevers Investigador@s del Colegio de Postgraduados-Montecillo hidalgo@colpos.mx y jetchev@colpos.mx

Además de ser base fundamental del sistema de producción de alimentos, el suelo tiene funciones asociadas al sostenimiento de la vida en la tierra, lo que ocasiona una fuerte presión con respecto a su uso.

1. Es la base para la producción de alimentos y biomasa. Los procesos biológicos que conducen a la producción de alimentos dependen de lo que sucede en numerosos ciclos –carbono, energía, agua, nutrientes– que se desarrollan a través del suelo. Para alimentar al mundo en las próximas décadas necesitamos diseñar prácticas agrícolas que disminuyan las entradas de energía (maquinaria, fertilizantes y agroquímicos) y transitar hacia un manejo sostenible que mejore las características de los agroecosistemas (ver Ju-

dith D. Schwartz, *Toward food security in 2050*, CSA News November, 2014).

2. Regula la calidad y el flujo de agua al filtrarla y purificarla. También elimina el exceso de nutrientes y el riesgo de eutrofización. En el abastecimiento de agua limpia tiene un papel clave. En gran medida, las propiedades del suelo determinan la calidad del agua. El suelo y su entorno contribuyen a una mejor distribución del agua de lluvia. El exceso de construcciones (carreteras, unidades habitacionales o de servicio) que sellan su superficie ha reducido la función filtrante del suelo, lo que causa inundaciones. La sociedad debe reconocer que si perdemos el suelo por fenómenos erosivos o de degradación química, provocados por

un manejo inconsciente del mismo, estamos amenazando el futuro de la humanidad (ver http://www.soil.net.com/legacy/advanced/soil_functions.htm)

3. Controla la dinámica de fertilizantes, plaguicidas, herbicidas y otros agroquímicos cuyo uso excesivo genera contaminación. Por eso es importante el papel detoxificante del suelo. La estructura, textura, características de sorción y la materia orgánica regulan el destino y comportamiento de estas sustancias potencialmente contaminantes. El uso excesivo de medicamentos, calmantes nerviosos, cafeína, drogas, psicotrópicos ha generado un problema de contaminación de aguas “tratadas” o potabilizadas, ante la todavía incipiente tecnología para eliminar estos compuestos del agua.

4. Brinda servicios ecosistémicos al reducir el CO₂ y otros gases efecto invernadero (GEI) de la atmósfera y regula las interacciones ambientales de éstos y otros gases. Actúa como un sumidero de carbono, por lo que se le reconoce como clave en la mitigación de los riesgos y efectos producidos por el cambio climático. Sin embargo, la tala de los bosques expone a la materia orgánica del suelo a la oxidación, por lo que el cambio de uso del suelo es una fuente importante de estos GEI.

5. Proporciona hábitats y mantiene la biodiversidad de los ecosistemas. Sin embargo, a la biodiversidad por debajo del suelo no se le ha dado la misma atención que a la que se encuentra por encima de él. Es aún poco conocido el papel que desempeña ésta en las numerosas funciones del suelo (ver http://www.sepa.org.uk/land/soil/why_soil_is_important.aspx).

6. El suelo es una plataforma para la construcción de edificios, carreteras e infraestructura, lo que ha conducido a una gradual reducción de suelo y tierra dedicados a las actividades productivas. Las deficientes políticas públicas han permitido construir en las mejores tierras agrícolas o en sitios de alto riesgo, lo que constituye actualmente un grave problema.

7. El suelo proporciona materias primas tales como materiales para la construcción: arcilla (ladrillos y baldosas); minerales (yeso, cal, talco); metales (hierro, bauxita, cinc); carbón, y turba. Se utiliza para elaborar utensilios, azulejos, placas de caolín, cerámica, comales y ollas, artesanías y hasta joyería. La bentonita es un laxante, y algunos compuestos del hierro complementan tratamientos de anemia. Con el suelo se fabrican

jabones, y mascarillas de belleza. Los aceites esenciales de flores y plantas que crecen en el suelo son usados en perfumes y en la aromaterapia. La descomposición de la materia orgánica del suelo se convierte a lo largo de miles de años en petróleo.

8. Preserva el patrimonio cultural y arqueológico, al formar una capa que protege los artefactos enterrados, conservándose así la evidencia del modo de vida de las generaciones y culturas anteriores. Las terrazas de cultivo, plataformas y surcos de culturas mesoamericanas construidas a lo largo de la historia son también parte de nuestro patrimonio cultural. Muchos nombres de pueblos y ciudades hoy reflejan la relación entre el suelo y la sociedad.

9. Es un elemento decorativo en la “arquitectura del paisaje”, y fundamental en los trabajos de restauración medioambiental, planeación regional, urbanismo, desarrollo residencial, la planificación de parques y espacios de recreo y la conservación histórica.

En conclusión, el suelo es algo mucho más importante para la supervivencia de los seres vivos que lo que apreciamos, en particular, para la especie humana. Su cuidado es tarea de todos los niveles: el internacional, por ello se ha creado una Alianza Mundial por el Suelo (FAO-ONU); gubernamental, estableciendo las políticas públicas para su conservación y recuperación; estatal y municipal, vigilando que éstas se cumplan; e individual, controlando que se cumplan las políticas, educando a la población desde su niñez para que comprenda su importancia y la necesidad de su preservación.

Si el país pierde su suelo, pierde su capacidad para subsistir y para elegir su destino futuro. 🌱

CAMPESINOS, MADRE TIERRA Y EPISTEMOLOGÍA OCCIDENTAL

Luis Bracamontes Nájera Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco luis.bracamontesnajera@gmail.com

Para muchos agrónomos, el suelo no es más que un conjunto de elementos físicos, químicos y biológicos que sirve como sustrato para el crecimiento de los cultivos. Si bien se concibe como un sistema dinámico, sus características pueden ser medidas con base en estándares internacionales, como lo hace la clasificación de suelos del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA por sus siglas en inglés). De la misma forma que la revolución verde intentó homogenizar la agricultura del mundo para ponerla al servicio de la acumulación capitalista, este tipo de clasificaciones busca integrar la diversidad edáfica de las innumerables culturas del mundo en un sistema que facilite la tarea del científico occidental. De lado quedan los marcos epistémicos que subyacen en cada cultura para concebir el suelo y su relación con él.

Aunque la etnoedafología ha intentado aproximarse a las concepciones de estas culturas, ocupa un sitio marginal dentro de las ciencias del suelo y en ocasiones es, más bien, herramienta del despojo y la biopiratería. Sus estudios nos permiten acercarnos a cómo los campesinos y campesinas conciben y clasifican al suelo, sin embargo, sólo el diálogo de saberes puede romper con la relación sujeto-objeto, característica de la investigación científica, y permitirnos comprender de manera más profunda el papel que juegan elementos simbólicos, sociales y naturales en la forma de entender y relacionarse con él.

En el contexto de las culturas mesoamericanas, el suelo es más bien tierra. El género cambia porque la concepción lo hace, la tierra es femenina y a ella se asocian la creación y mantenimiento de la vida; la tierra es la madre y es sagrada. Para los aztecas, la tierra estaba representada por tres diosas (quizá aspectos de la misma divinidad): Coatlicue, Cihuacóatl y Tlazoltéotl. Tlazoltéotl, la más importante en el culto azteca, era la madre de Centéotl, dios del maíz, patrona de los médicos y las parteras, provocaba y absolvía los pecados de lujuria, y estaba relacionada con la fertilidad y con la luna. Su nombre significa "la comedora de inmundicias" y representaba el principio femenino en el continuo ciclo de la vida y

la muerte. Así, la tierra es un espacio de transformación; Tlazoltéotl comía los desperdicios para convertirlos en vida, en tierra fértil, concepción muy similar a la que actualmente tenemos sobre los ciclos de nutrientes y la descomposición de la materia orgánica en el suelo.

La carga simbólica asociada y la importancia central que tiene la tierra para las culturas campesinas indígenas son justificadas, pues con base en ella se reproduce la vida. La existencia de estas culturas depende de una comprensión profunda de las condiciones de su entorno, de los procesos naturales y de las relaciones que establecen con los elementos del ecosistema. Un campesino está siempre atento a los cambios del suelo, conoce sus características, las particulari-

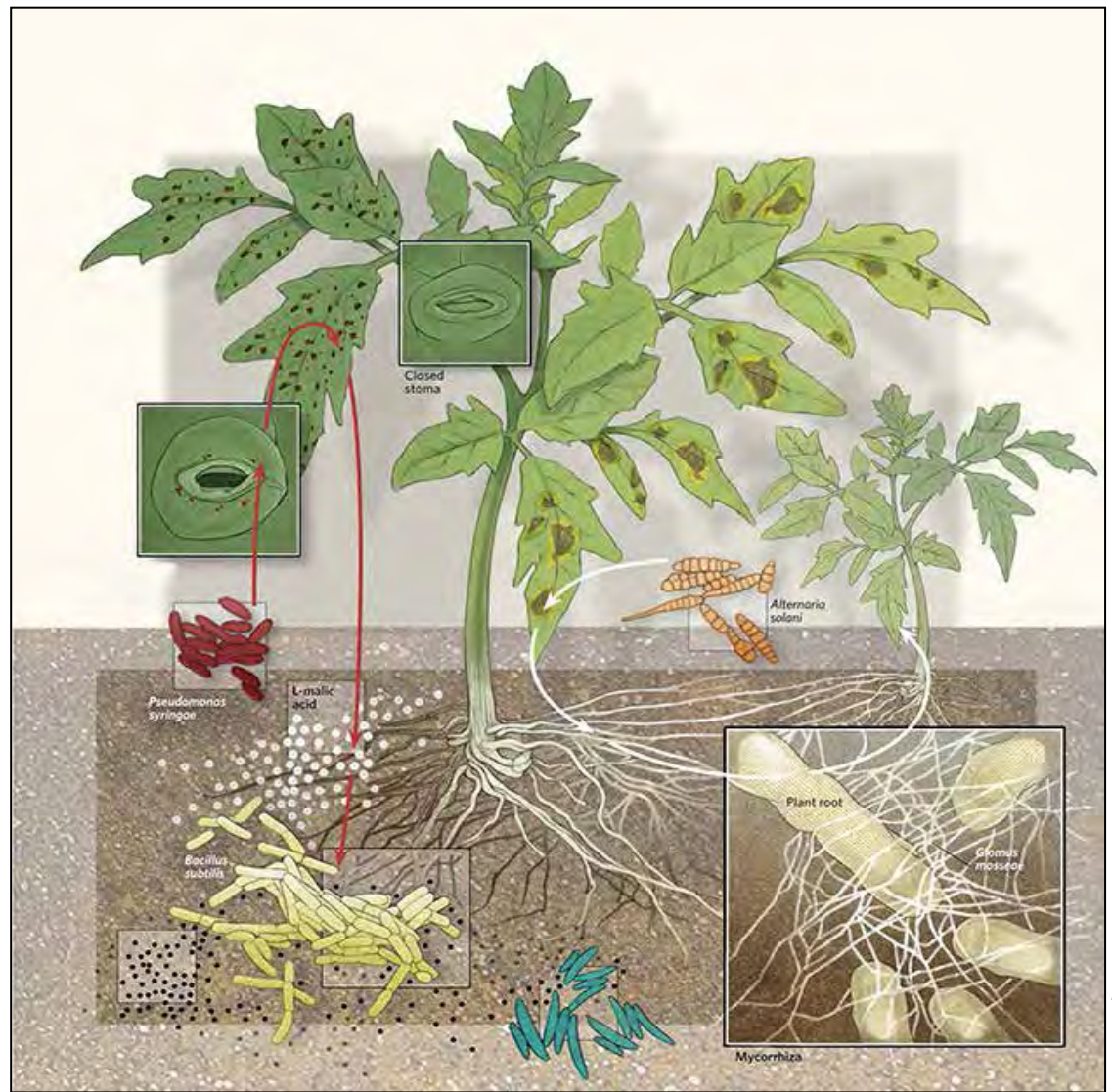


ILUSTRACIÓN: Cathérin Delpia



FOTOS: Cristian Reyna



dades de su manejo y su potencial productivo. Por lo tanto, también distingue entre diferentes tipos de tierras, la clasifican y las nombra.

Gracias los códices de Santa María Asunción y Vergara conocemos que los aztecas poseían una clasificación de tierras cuyos vestigios pueden rastrearse en

LA TIERRA ES FUNDAMENTO DE LAS CULTURAS CAMPESINAS, NO ES UNA MERCANCÍA NI UN OBJETO DE ESTUDIO, NO ES SIMPLEMENTE SUELO, SINO QUE ES PARTE DE UN ENTRAMADO SIMBÓLICO, SOCIAL Y ECOLÓGICO QUE PERMITE LA REPRODUCCIÓN DE LA VIDA Y LA PERMANENCIA DE LOS PUEBLOS QUE RESISTEN

las nomenclaturas campesinas actuales. Las tierras se nombran con base en características como color, textura, consistencia, retención de agua, proporción de materia orgánica y uso. Al mismo tiempo, cada nombre indica una característica sino un conjunto de ellas. Por ejemplo para los pueblos hñahñu (otomí) del Valle del Mezquital, la palabra *t'axhai* se refiere a una tierra

blanca, delgada, medio arenosa, que sirve para sembrar cebada y que requiere de mucha agua y de ser abonada con estiércol para que produzca. Estas nomenclaturas son de creación y uso local y comunitario, y no pueden ser fácilmente extrapoladas a otros contextos, como ocurre con las clasificaciones internacionales. Incluso en comunidades cercanas, una misma palabra puede utilizarse para nombrar tierras con características algo distintas.

Con el objetivo de facilitar los levantamientos de suelos, algunos etnoedafólogos han realizado estudios que comparan la correspondencia entre las clases de tierras campesinas y las clasificaciones científicas. Se ha observado que las clasificaciones campesinas son más precisas que algunas cartas edafológicas de instituciones académicas y de gobierno que no toman en cuenta aspectos relacionados con la historia y el manejo del suelo. Sin embargo, más que confrontar estos conocimientos, resulta más fructífera la complementación, siempre y cuando la finalidad sea la colaboración entre campesinos y académicos para fortalecer la autonomía de los pueblos indígenas y la defensa del territorio. La tierra es fundamento de las culturas campesinas, no es una mercancía ni un objeto de estudio, no es simplemente suelo, sino que es parte de un entramado simbólico, social y ecológico que permite la reproducción de la vida y la permanencia de los pueblos que resisten. 🌱

EL SUELO ¿UN RECURSO RENOVABLE?

Christina Siebe Instituto de Geología, UNAM siebe@unam.mx



FOTOS: Christina Siebe

En la escuela primaria aprendemos que el suelo es un recurso renovable. Esta clasificación se basa en el hecho de que un agricultor puede mantener la productividad de su tierra mediante la aplicación frecuente de abonos y fertilizantes. De esta manera reponen los nutrientes extraídos por los cultivos, lo cual le permite sembrar año con año, sin necesidad de otorgar periodos de descanso a la tierra.

No sólo los avances de la agroquímica, atribuibles al químico alemán Justus von Liebig (1803-1873), permitieron mantener e incluso aumentar los rendimientos agrícolas. Igualmente el mejoramiento genético de las semillas en las cinco décadas recientes, sumado al control de plagas y enfermedades con plaguicidas y al acceso al riego, ha aumentado la productividad de la tierra considerablemente. Hoy se pueden lograr rendimientos mayores a 20 toneladas de maíz de grano en una hectárea, de la cual hace un siglo apenas se cosechaban dos toneladas.

Lo anterior pareciera reforzar el concepto del suelo como recurso renovable, distinguiéndolo claramente de los recursos no renovables como el petróleo, que una vez extraídos no se regeneran, y cuya formación ocurrió hace millones de años bajo condiciones inexistentes en la actualidad. ¿Pero realmente es apropiado que nuestros hijos aprendan que el suelo es un recurso renovable?

Basta con viajar a lo largo y ancho del país y anotar la frecuencia con la cual observamos en los terrenos rasgos de erosión, como lo son surcos y cárcavas. Según datos de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), 17 entidades federativas del país muestran afectación por erosión en 50 por ciento de su territorio, siendo Guerrero, Puebla, Morelos, Oaxaca y el Estado de México las más afectadas. La erosión hídrica no sólo repercute en la pérdida de



la capa superficial del suelo, que es igualmente la más rica en nutrientes. También deteriora la calidad de los cuerpos de agua superficiales, los cuales se muestran turbios y de colores pardos a verdosos a causa de las partículas suspendidas y el crecimiento de algas. El manejo inapropiado, sin prácticas de conservación de suelos de las parcelas agrícolas ubicadas en pendientes, acelera los procesos de erosión. Por ejemplo en el estado de Veracruz se han medido pérdidas de suelo de 150 toneladas por hectárea (uno a dos centímetros de espesor) en un año. Si consideramos que se requieren de cien a 400 años para formar un centímetro de suelo, resulta imperativo reflexionar sobre la pertinencia de catalogar al suelo como recurso renovable.

También la erosión eólica produce importantes pérdidas de suelo. Ésta afecta actualmente a más de 9.5 por ciento de los suelos del país. En el valle de México la frecuente formación de tolveneras durante la época de secas desprende las partículas de suelo de parcelas en barbecho y las mantiene suspendidas en la atmósfera. En los meses de marzo a mayo estas partículas contribuyen significativamente al deterioro de la calidad del aire en la ciudad, afectando la salud de sus habitantes.

Los procesos de erosión no son los únicos causantes de la pérdida de productividad de los terrenos agrícolas. En los grandes distritos de riego del noroeste del país el riego con agua rica en sales solubles ha provocado la salinización de amplias extensiones, principalmente de Sinaloa. A esto se suma que la aplicación de paquetes tecnológicos sin la adecuada supervisión y sin considerar las condiciones particulares de cada terreno ha provocado la compactación del suelo; la pérdida de la materia orgánica humificada, y la disminución de la actividad de un gran número de organismos, desde lombrices de tierra hasta bacterias, hongos y algas. Todo lo anterior merma

la fertilidad de la tierra y obliga al agricultor a utilizar una mayor cantidad de insumos para amortizar la pérdida de productividad. La aplicación de fertilizantes nitrogenados en grandes cantidades no sólo resulta ineficiente en términos económicos, ya que sólo alrededor de 50 por ciento del nitrógeno aplicado es absorbido por el cultivo; también es ineficiente en términos ecológicos, ya que el nitrógeno no aprovechado por la planta es en parte lavado con el agua de riego hacia los mantos acuíferos en forma de nitrato, contaminándolos. Otra parte del exceso del nitrógeno aplicado puede volatilizarse en forma de amoníaco o de óxidos nitrosos y contribuir en la atmósfera al calentamiento global.

La degradación del suelo en las áreas rurales es uno de los factores que promueve la migración de la población del campo a la ciudad. En los grandes valles del centro del país (el valle de México, de Toluca, del Bajío, etcétera) los terrenos agrícolas más fértiles ceden a la expansión urbana y se convierten en zonas habitacionales, dejando para la agricultura cada vez menos terrenos y de menor calidad. Éstos frecuentemente se ubican en pendientes de suaves a moderadas, y por lo tanto son más propensos a erosionarse.

La restauración o rehabilitación de un suelo degradado no sólo es costosa; también requiere tiempo. Para restablecer el contenido de materia orgánica perdido por el abuso de la labranza se necesita de tres a cinco décadas, al igual que para rehabilitar a un suelo compactado. Además, la degradación del suelo no sólo afecta la productividad agrícola y con ello los precios de los alimentos; también deteriora la calidad del agua superficial y subterránea y la del aire y con ello la salud y el bienestar de la población.

Muchas de las consecuencias ambientales de la degradación de suelo son irreversibles. Por ello urge reforzar y ampliar los programas de conservación de suelo en el país, iniciando con una mejor planeación del uso del suelo, en la cual se consideren las características particulares de cada terreno y se defina con base en éstas el sistema de manejo y las medidas de conservación necesarias. La capacitación de cuadros técnicos que puedan llevar este conocimiento a los usuarios es igualmente importante. Hoy en día debería de haber personal técnico especializado en conservación de suelos en cada municipio del país. Pero para poder avanzar con todo lo anterior, quizá se necesita empezar por cambiar la percepción generalizada en la población de que el suelo es un recurso "renovable".

DEGRADACIÓN DE LOS SUELOS; POLÍTICAS PARA ATENDERLA

Fernando de León González*, Luis Manuel Rodríguez Sánchez* y Gonzalo Chapela y Mendoza** *Departamento de Producción Agrícola y Animal, UAM-Xochimilco

** Coordinador de políticas públicas de la Red Mexicana de Esfuerzos contra la Desertificación (RIOD-Méx) y de la Red Mexicana de Organizaciones Campesinas Forestales (Red-Mocaf); maestría en Ciencias en Desarrollo Rural Regional. UACH fdleon@correo.xoc.uam.mx

Degradación de las tierras y dispersión de acciones: dos problemas mayores. Los suelos de México sufren de una falta de atención tanto de los actores sociales que los aprovechan como del sector gubernamental. Los que estudian el suelo, así como los ingenieros agrónomos coinciden en señalar dos problemas nacionales en torno a las tierras: uno es el aumento de la superficie que presenta algún tipo de degradación, y el otro es que las políticas nacionales, las leyes existentes y las acciones de gobierno respecto a la conservación del suelo son dispersas y carecen de una clara dirección. El primer problema está vinculado a prácticas inadecuadas de manejo y el segundo a la falta de atención por parte del Estado para conservar el recurso natural que sustenta la producción de alimentos y la existencia de masas de vegetación que rinden servicios ambientales fundamentales.



La degradación más importante de las tierras es la erosión de los suelos. Se estima que actualmente alrededor de 50 por ciento del territorio nacional presentaba degradación significativa. La pérdida de suelo implica la pérdida de fertilidad, pues con los desprendimientos de tierras se van los elementos nutritivos y la materia orgánica del suelo, la cual es fundamental para que la vegetación natural o los cultivos prosperen. Además de la erosión, hay degradación por contaminación, de manera muy notable la ocasionada por derrames de petróleo y otros combustibles, por plaguicidas de alta residualidad, por mal uso de fertilizantes y por prácticas inadecuadas del riego. Los suelos arables sufren tipos particulares de degradación (física, química y biológica), todos los cuales contribuyen a una baja en la fertilidad de las tierras. A lo anterior se suma la amenaza que representan los grupos de delincuencia organizada, como los talamontes, en diferentes regiones. Ante ello pocos ejidos y comunidades hacen esfuerzos para proteger sus montes y tierras, aplicando buenas prácticas de manejo.



Frente a este panorama crítico se debe trabajar en dos direcciones: primero, actuar en el sector gubernamental, social y académico para reducir el avance de la degradación de las tierras, y segundo, impulsar la aplicación de lo que marca la legislación vigente (Ley de Desarrollo Rural Sustentable, LDRS, y Ley General de Cambio Climático, vigentes desde 2001, y 2012, respectivamente), mientras se aprueba la ley especializada en esta materia. La confluencia de estas dos grandes acciones requiere de una agencia o programa especializado que tenga capacidad

para revertir la tendencia de degradación de tierras y suelos en el país.

Los programas gubernamentales han invertido más en los aspectos de contención política (como Procampo, hoy denominado Proagro) y de producción, sin que ello esté siempre vinculado a políticas de conservación y recuperación de suelos. El aumento de población y el crecimiento desordenado de las ciudades y de núcleos de población a costa de las tierras agrícolas y montes contribuyen también a la pérdida de tierras, disminuyendo de esta manera la diversidad edáfica que caracteriza al territorio mexicano.

Las instituciones relacionadas con los suelos deben trabajar de manera coordinada. Los programas gubernamentales que tienen que ver con las tierras se ubican para lo productivo en la Secretaría de Agricultura (Sagarpa) y en lo ambiental en la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat). Para 2007 se llegaron a contabilizar poco más de 300 programas relacionados con el manejo de las tierras, sin estar vinculados a una política unitaria de conserva-

ción y restauración de las mismas. Si queremos ver mejores resultados en la lucha contra la erosión, la degradación y la desertificación, es preciso que ambos enfoques confluyan en una clara dirección de conservación, recuperación y fomento de la fertilidad natural e inducida de los suelos del país.

Los compromisos que México ha asumido para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, y adaptarse al cambio climático representan una oportunidad para que las visiones productivistas y ambientalistas coincidan en sus objetivos. Sin embargo, los acuciantes problemas referidos previamente indican la necesidad de avanzar en una legislación que de manera específica aborde el problema de lucha contra la degradación y se proponga la conservación de los suelos. La discusión de una propuesta de legislación permitirá poner en la mesa del debate nacional los fundamentos para afirmar que los suelos son la base de la autosuficiencia alimentaria, y también de los recursos vegetales, que se encargan de fijar en su biomasa y en sus capas profundas y estables grandes cantidades de carbohidratos

EL AUMENTO DE POBLACIÓN Y EL CRECIMIENTO DESORDENADO DE LAS CIUDADES Y DE NÚCLEOS DE POBLACIÓN A COSTA DE LAS TIERRAS AGRÍCOLAS Y MONTES CONTRIBUYEN TAMBIÉN A LA PÉRDIDA DE TIERRAS, DISMINUYENDO DE ESTA MANERA LA DIVERSIDAD EDÁFICA QUE CARACTERIZA AL TERRITORIO MEXICANO

complejos elaborados a partir de la absorción del bióxido de carbono.

Las comunidades rurales son cruciales en la conservación del suelo. Las políticas en marcha y las que se implementen en un futuro deben considerar como actores principales a los ejidos y las comunidades rurales, pues son éstos los que en gran parte detentan y aprovechan los recursos terrestres de México.

La intención de fortalecer las capacidades y responsabilidades de los estados y municipios en materia de conservación de tierras y recursos naturales deberá traducirse en políticas públicas que den poder a dichas comunidades, mediante recursos tangibles, y de manera muy especial la capacitación necesaria para operar programas. Los propietarios privados deben entrar también en este esquema moderno y eficaz de conservación del suelo que proponemos. El mandato de la LDRS para que la Semarnat formule la Carta de Tierras Frágiles no ha sido cumplido. Es preciso contar con un nuevo estudio nacional sobre la degradación de las tierras y de esta manera

conocer el ritmo con que está ocurriendo este fenómeno.

Los países desarrollados cuentan con sistemas robustos de asesoría en materia de conservación y fertilidad de los suelos a escalas regional y micro-regional. No basta en el caso de México contar con diagnósticos de corte estatal, por cierto de gran calidad por las posibilidades que ofrece hoy la información satelital. Es preciso que los municipios y las organizaciones sociales pongan manos a la obra para relanzar programas de lucha contra la erosión, como ya se ha hecho y se está haciendo en diversos estados. Las obras de terrazas y muros de contención de corrientes en grandes y medianas cárcavas son ejemplos de opciones para conservar el recurso y además son fuente de empleo local y de restablecimiento de tejidos sociales.

Pero como bien lo han señalado los estudios de evaluación, las obras de contención física, aunque necesarias, no van a la raíz del problema. México tiene las capacidades para operar un programa nacional de buenas prácticas agrícolas, pecuarias y forestales que detenga la degradación y revierta la tendencia actual. Para los suelos arables, se precisa difundir las nuevas tecnologías basadas en la intensificación de las comunidades de bacterias y hongos del suelo, así como en la reducción de la fuerza de tracción y de insumos industriales aplicados a las tierras (que evitan la degradación física, química y biológica). Los agrónomos, biólogos y zootecnistas deben aprender a trabajar de la mano con el productor y retroalimentarse en su relación con el suelo. No debe olvidarse que el manejo silvo-pastoril en el trópico húmedo y seco, de tipo sustentable, es necesario en un país en donde la cuarta parte de su territorio presenta recursos forestales. De dicha relación saldrá el beneficio neto de elevar el nivel técnico de los productores para dar un mejor cuidado a sus tierras y sus suelos.

Por el lado del trabajo legislativo, debe avanzarse en una Ley de Conservación y Restauración de Suelos la cual se ha quedado pendiente desde hace ya varios años, a pesar de que los especialistas han trabajado en ella. En esta tarea las sociedades académicas son importantes para hacer contribuciones estratégicas que tomen en cuenta lo establecido en la legislación de cambio climático. Ante el tamaño del problema de parar y revertir la degradación de tierras, representantes de la sociedad, campesinos y otros productores, así como los estudiosos del suelo deben trabajar simultáneamente en soluciones de corto plazo y en la propuesta legislativa que está pendiente de resolver. 🌱



ILUSTRACIÓN: FAO AGL (2004)

la aeración (entrada de oxígeno y salida de bióxido de carbono), 4) descomponen la materia orgánica gracias a los microorganismos que habitan en su tracto digestivo, 5) mejoran la estructura del suelo por medio de la excreción de estructuras biogénicas o turrículos y 6) enriquecen el suelo con nutrientes disponibles para las plantas.

Es sorprendente el hecho que medio kilómetro de algunos suelos contenga más de un millón de lombrices de tierra. Igualmente, es interesante saber que las lombrices de tierra consuman al día lo equivalente al peso de su cuerpo. Así, en una superficie de media hectárea, cada año pasan siete mil 200 kilos de suelo por el tracto digestivo de las lombrices de tierra.

Existen muchas especies de lombrices de tierra. Sobresale la lombriz roja californiana (*Eisenia foetida*) por su habilidad para degradar diferentes residuos orgánicos, así como por transformar o inmovilizar algunos compuestos tóxicos para plantas, animales y el ser humano. Esta especie ha sido empleada ampliamente en la transformación de residuos orgánicos y la producción de compostas (vermicompostas) para mejorar la estructura del suelo y favorecer el crecimiento de plantas de importancia alimenticia, medicinal e industrial.

Otro grupo de organismos del suelo, de menor tamaño que los anteriores, son los habitantes de la hojarasca, como los ácaros, colémbolos y artrópodos microscópicos, que facilitan el trabajo a las lombrices de tierra al fragmentar la hojarasca que ingieren. También ayudan a las bacterias y los hongos del suelo ya que el material orgánico fragmentado es más fácil de degradar.

Es claro que la producción convencional de alimentos ha incidido en la degradación y contaminación del suelo, reduciendo de paso las poblaciones de organismos edáficos benéficos. En este 2015, denominado por las Naciones Unidas como Año Internacional de los Suelos, sería harto recomendable promover la biofertilización, el biocomposteo y la biorremediación como prácticas amigables en la producción de alimentos en nuestro país. 🌱



FOTOS: David Espinosa-Victoria

una lupa o un microscopio de disección para poder observarlos.

Finalmente, los organismos más pequeños del suelo, que miden menos de cien micras de diámetro, y que no pueden observarse a simple vista, se dividen en dos subgrupos. El primero, conocido como microflora, incluye a las algas, bacterias, cianobacterias, los hongos, las levaduras y los mixomicetos. El segundo, llamado microfauna, comprende a los nematodos, protozoarios, turbeláridos, tardígrados y rotíferos; viven en la película de agua del suelo. Para observar estos últimos, se requiere un microscopio óptico, y en muchos casos uno electrónico, que aumente su tamaño miles de veces.

Uno de los grupos de organismos del suelo más sorprendente lo constituyen las lombrices de tierra. Son conocidas como “ingenieros del suelo”, gracias a la gran cantidad de galerías que construyen a su paso dentro del mismo. Estos organismos vermiformes (con forma de gusano) contribuyen con varios servicios a los ecosistemas en los que viven, a saber: 1) mejoran la infiltración del agua, 2) favorecen la capacidad de retención de la misma, 3) facilitan

David Espinosa-Victoria Profesor-investigador del Colegio de Postgraduados despinos@colpos.mx

La vida en el planeta no podría entenderse si se ignora la gran cantidad de organismos que habitan el suelo. El suelo no es inerte, está vivo. Aunque muchos de los habitantes del suelo no se pueden ver a simple vista, son los que proveen de nutrientes y reguladores del crecimiento a las plantas que alimentan o sirven a la humanidad. Otros se asocian con las raíces de las mismas para defenderlas de patógenos. Muchos de estos habitantes trabajan para mantener la estructura y las funciones del suelo y limpiarlo de la acumulación de compuestos contaminantes, producto de las actividades antrópicas, tales como hidrocarburos, pesticidas y metales pesados, entre otros.

Por todas estas bondades, asomarse a la parte viva del suelo es fascinante. Debido a que los organismos que lo habitan viven normalmente dentro de éste, es casi imposible imaginarse cómo son, e igualmente difícil es entender cómo se relacionan entre ellos, con las plantas y con los animales superiores.

Si se quisieran clasificar de acuerdo con su tamaño, tendrían que dividirse en tres grandes grupos: los organismos que se ven a simple vista, los que no se miran fácilmente y los que no se ven.

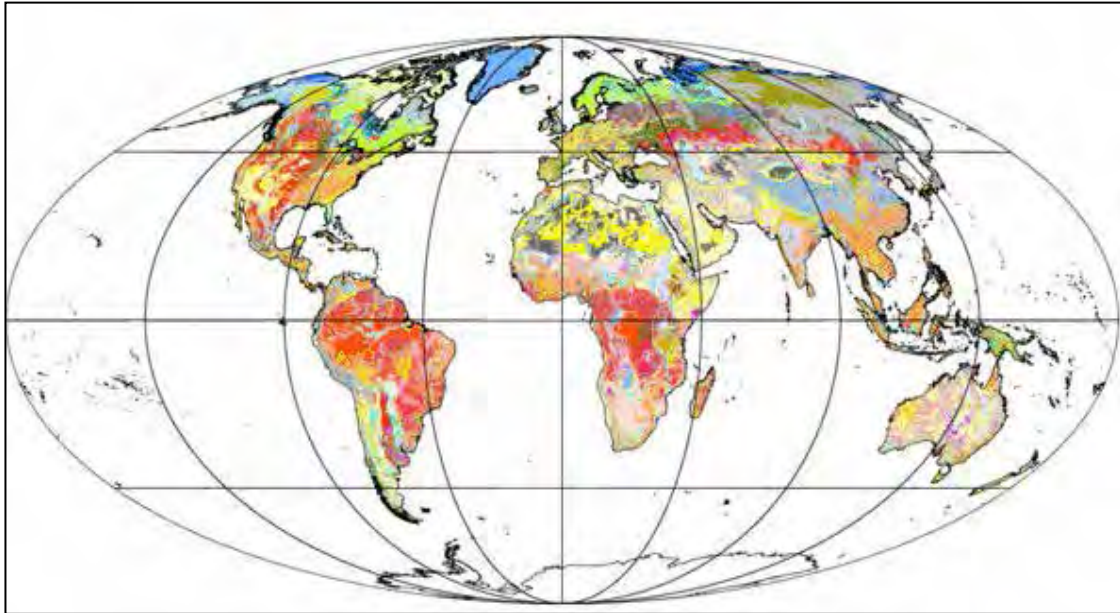
En el primer grupo, denominado macrofauna y megafauna, están las lombrices de tierra, las arañas, los moluscos, las cochinillas, los

cientípiés, los milpiés y algunos escarabajos, entre otros. Miden entre dos y 20 milímetros de diámetro.

En relación a los organismos que no se miran fácilmente, se puede mencionar a los ácaros, colémbolos e isópteros, que miden entre cien micras y 20 milímetros de diámetro. A éstos se les denomina en conjunto mesofauna, y se requiere



AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE; DAÑADA, LA MITAD DE LOS SUELOS: FAO



El acceso a la propiedad y el uso de la tierra, junto con la degradación del medio natural, pueden originar juntos o separados una situación de inseguridad alimentaria. Esa preocupación, más la que genera el cambio climático, motivó la elaboración, en 2014, del primer *Atlas de suelos de América Latina y el Caribe*, por parte del Centro Común de Investigación de la Comisión Europea, en el marco de su programa Euroclima.

El documento, hospedado en el portal de suelos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), establece que durante las décadas recientes el aumento de la presión humana sobre el medio ambiente y la gestión inadecuada del territorio han provocado la degradación de los suelos y de muchos de los servicios que de ellos se obtienen. Resalta que el suelo “es un recurso natural crucial para satisfacer las necesidades de alimentos, forraje, fibra vegetal y combustible de una población humana que crece rápidamente”.

En otras notas del mismo portal, se afirma que “la erosión del suelo afecta a todo el continente. Más de la mitad del territorio en algunos países se encuentra severamente dañado debido a la mala gestión y uso de los recursos naturales (...) el 14 por ciento de las tierras degradadas del mundo están en América Latina y el Caribe, afectando a 150 millones de personas”.

La baja fertilidad, dice, es un problema que afecta a una gran parte de los suelos de la región: cerca del 50 por ciento de los suelos sufren deficiencias de nutrientes. En total, cerca de un 20 por ciento de los suelos del subcontinente son áridos, mientras que diez por ciento presenta limitaciones de drenaje por ser arcillosos.

“La intensificación del uso de la tierra, por ejemplo en la Amazonía, la contaminación del suelo en zonas dedicadas a la actividad petrolera, y los cambios de uso del suelo para ampliar la frontera agrícola son también realidades que agravan la degradación del suelo”.

El Atlas, que fue publicado por Euroclima y la FAO, destaca los efectos del calentamiento global (incluidos los relacionados con el suelo) y justifica: “el cambio climático constituye una amenaza para los recursos naturales, la biodiversidad y el desarrollo sostenible. Expone a la región a desastres naturales cada vez más frecuentes, sequías e inundaciones, desertificación, inseguridad alimentaria y al impacto que esta tiene en las poblaciones más vulnerables, poniendo así en peligro la lucha contra la pobreza en el continente y su camino hacia la equidad, el bienestar social y la prosperidad económica”.

Advierte: “Se cree que las sequías se intensificarán en el siglo XXI en ciertas regiones como México, algunas zonas de Centroamérica y el noreste de Brasil, debido a la disminución de las precipitaciones. Los pronósticos para otras regiones son poco fiables, ya que los datos son escasos y los modelos climáticos limitados”.

También dice: “Los ecosistemas, la agricultura, los recursos hídricos y la salud humana en América Latina se han visto afectados en los últimos años por fenómenos meteorológicos extremos. Por ejemplo, la selva tropical de la cuenca del río Amazonas es cada vez más susceptible a los incendios debido al aumento de sequías relacionadas con el fenómeno *El Niño*, mientras que en la zona central occidental de Argentina y la zona central de Chile las sequías relacionadas con *La Niña*

crean severas restricciones para las demandas de agua potable e irrigación. En el caso de Colombia, las sequías relacionadas con el impacto de *El Niño* en el flujo de las cuencas de la región andina (especialmente en la cuenca del río Cauca) son la causa de una reducción del 30 por ciento en el flujo medio, con un máximo de pérdidas de 80 por ciento en algunos afluentes, mientras que la cuenca del río Magdalena también muestra una alta vulnerabilidad (pérdidas del 55 por ciento en el flujo medio). Consecuentemente, la humedad del suelo y la actividad vegetal se ven reducidas o aumentadas por ambos fenómenos meteorológicos”.

En cuanto a la cobertura vegetal, señala el efecto combinado de la acción humana y el cambio climático ha provocado una disminución continuada de la misma. Concretamente, los índices de deforestación de la selva tropical han aumentado desde 2002. Con el fin de reconvertir las tierras a usos agrícolas y ganaderos, se provocan incendios. Ésta es una práctica común en América Latina que puede generar cambios en las temperaturas y en la frecuencia de las precipitaciones (como sucede en la zona sur de la Amazonia). La quema de biomasa también afecta a la calidad del aire, con implicaciones para la salud humana.

Destaca repercusiones económicas y sociales derivadas del calentamiento global: dice que la energía hidráulica es la principal fuente de energía eléctrica de muchos países latinoamericanos y es vulnerable a las anomalías en las precipitaciones a gran escala y persistentes causadas por *El Niño* y *La Niña*. “La combinación del aumento de la demanda de energía con la sequía, causó una interrupción en la generación de hidroelectricidad en la mayor parte de Brasil en 2001,

El ritmo actual de degradación de los suelos amenaza la capacidad de satisfacer las necesidades de las generaciones futuras.



La promoción de la gestión sostenible de los suelos y las tierras es fundamental para un sistema alimentario productivo, mejores medios de vida rurales y un medioambiente sano.

DEPENDEMOS DE LOS SUELOS



Unos suelos sanos son la base para la producción de alimentos saludables



Los suelos son el fundamento para la vegetación que se cultiva o gestiona para producir alimentos, fibras, combustibles o productos medicinales



Los suelos sostienen la biodiversidad del planeta y albergan una cuarta parte de la misma



Los suelos ayudan a combatir y adaptarse al cambio climático por su papel clave en el ciclo del carbono



Los suelos almacenan y filtran agua mejorando nuestra resiliencia ante inundaciones y sequías



Los suelos son un recurso no renovable, su conservación es esencial para la seguridad alimentaria y un futuro sostenible

Fuente: FAO

lo cual contribuyó a una reducción del Producto Interior Bruto (PIB) del 1.5 por ciento”.

Asimismo, “las migraciones unidas a la degradación ambiental pueden diseminar enfermedades inesperadamente. En el noreste semiárido de Brasil, las sequías prolongadas han provocado la migración de los agricultores de subsistencia hacia las ciudades y con ello una reaparición de la leishmaniasis visceral. También se tiene constancia de un aumento significativo de esta enfermedad en Bahía (Brasil) tras *El Niño* de 1989 y 1995. Debido al aumento de la pobreza en el área urbana, la deforestación y la degradación ambiental en el área rural, pueden aparecer nuevos lugares de cría para los vectores (roedores e insectos). Las sequías han favorecido el desarrollo de epidemias en Colombia y Guyana y se han producido brotes del síndrome pulmonar por hantavirus en Argentina, Bolivia, Chile, Paraguay,

Panamá y Brasil. Las intensas precipitaciones e inundaciones que siguen a las sequías, incrementan la cantidad de alimento disponible para los roedores huéspedes del virus, que habitan tanto en el interior como en el exterior de las viviendas.

El Atlas unifica la información existente sobre diferentes tipos de suelos mediante mapas en escala regional (ecorregiones) y continental. También ilustra la diversidad de suelos existentes, desde los trópicos húmedos hasta los desiertos. Los mapas de suelos presentados en este trabajo tienen como base datos Soterlac 1:5.000.000, actualizada y validada con información proporcionada por los países de América Latina y el Caribe. Los suelos se tratan tanto a nivel regional, según las distintas ecorregiones, como a nivel nacional. Se incluyen en el Atlas textos sobre la integración del conocimiento indígena en las Ciencias del Suelo (Etnopedología o Etnoedafología) (LER).

2015, AÑO INTERNACIONAL DE LOS SUELOS. SEMBRAR LA TIERRA EN LIBERTAD

Laura Bertha Reyes Sánchez Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, UNAM lbrs@unam.mx



El amor por la tierra se siembra desde la más tierna infancia, mientras que la libertad se construye y atesora a lo largo de toda la vida para cosecharla en el día a día, alimentándola y cristalizándola por medio de cada una de nuestras acciones.

Demasiada sabiduría y conciencia en una sola frase para ser hoy comprendida por algunos y suficientemente temida por otros para ser llevada a las aulas.

Emiliano Zapata sabía que poseer una tierra propia y con un suelo fértil representa para el ser humano no sólo tener dónde vivir y de qué alimentarse, sino que igualmente lo hace autor de su prosperidad y dueño de su vida; le permite construir un amor propio, y a la vez, respeto por los demás y por la naturaleza con la que convive. Lo hace consciente del gran poder que posee al ser capaz de dotarse a sí mismo de una vida de trabajo, una vida digna para él y para su familia.

Sin embargo, siendo nuestro suelo la fuente de riqueza de la nación,

con indiferencia cada año perdemos toneladas por erosión, contaminación y degradación, y con el suelo perdemos no sólo la capacidad de obtener alimentos sanos, bosques y selvas que garanticen oxígeno suficiente para respirar y agua limpia para beber, también perdemos nuestra salud.

Es por ello que la Organización de las Naciones Unidas (ONU) ha declarado al 2015 el Año Internacional de los Suelos. Conservar los recursos renovables que son indispensables para la producción de alimentos y también conservar un ambiente saludable involucra directamente al suelo, y lo convierte en un recurso natural imprescindible. Del suelo no sólo depende la posibilidad de contar con alimentos y agua potable para todas las especies, sino también de acceder a fibras para vestimos, combustibles y materiales de construcción. Es el hábitat natural de una inmensa cantidad de organismos y microorganismos, y por ende, fuente de biodiversidad. Filtra, recircula y define el reparto del agua; es depósito de residuos y un excelente

catalizador en reacciones verdes; es soporte de toda estructura; sustento de toda especie, y elemento imprescindible para la realización y regulación de todos los ciclos biogeoquímicos que permiten al planeta ser un lugar hópito.

¿Y cómo se siembra el amor por la tierra y la libertad? El amor por la tierra y los valores que de ese amor se desprenden, se siembran y alimentan con el ejemplo cotidiano y con educación que aliente en los niños los procesos básicos de maduración, exploración y metamorfosis de identidad, que se corresponden, primero, con el conjunto de elementos de valor universal y de transmisión voluntaria por medio de la enseñanza, y segundo, con la impregnación del espíritu y tradiciones de un pueblo, que se beben con la leche materna y se respiran con el aroma de la madre tierra en que uno nace.

¿Y cómo educar para construir valores humanos como amor y respeto por la tierra y la libertad, que permitan a los niños de hoy ser Hombres

mañana? Replicando a Comenius (1657), en Comenio: 2000, 20-21; “El hombre nace como ser natural, pero no nace Hombre, se tiene que hacer Hombre; es decir, se tiene que formar como Hombre, y sólo será un verdadero Hombre hasta que haya aprendido a formarse como Hombre, pero ¿cómo formarse como Hombre?, el hombre se forma Hombre a través del conocimiento de las cosas que le provienen de la experiencia, si se quiere conocer algo, entonces eso se tiene que aprender”.

Paradójicamente, si bien se cuenta con más escuelas, mayores recursos, acumulación de conocimiento, técnicas y todo tipo de avances científicos que nos pudieran permitir formar mejores Hombres, hoy existe gran indiferencia y desconocimiento, tanto de nuestra historia como de la situación real política, económica y social en que vive la población en general, al igual que sobre el estado, valor, uso y destino de los recursos naturales que se poseen, y sobre la necesidad de conservarlos para nuestra subsistencia, ya que la educación memorística, acumuladora de conocimientos desligados que se recibe, no ha sido capaz de formar ciudadanos con los conocimientos interdisciplinarios, los valores y la conciencia necesarios para ello.

Educación, ambiente, Tierra y Libertad son problemas absolutamente relacionados, pero también complejos; tanto, que no pueden ser abordados en toda su dimensión desde las visiones y perspectivas parciales de las divisiones disciplinares de la ciencia. Se requiere por el contrario, ampliar visiones, y construir, desde el ámbito educativo, valores, pensamientos, procedimientos y acciones inter y transdisciplinares que aborden el cómo resolver las problemáticas social, económica y ambiental, a efecto de alcanzar un verdadero desarrollo para todos.

EMILIANO ZAPATA SABÍA QUE POSEER UNA TIERRA PROPIA Y CON UN SUELO FÉRTIL REPRESENTA PARA EL SER HUMANO NO SÓLO TENER DÓNDE VIVIR Y DE QUÉ ALIMENTARSE, SINO QUE IGUALMENTE LO HACE AUTOR DE SU PROSPERIDAD Y DUEÑO DE SU VIDA; LE PERMITE CONSTRUIR UN AMOR PROPIO, Y A LA VEZ, RESPETO POR LOS DEMÁS Y POR LA NATURALEZA CON LA QUE CONVIVE.

Pero de educación hoy habla cualquiera y todos dicen que es la prioridad. Sin embargo, ¿dónde están los padres de familia comprometidos con el futuro de sus hijos que les enseñen valores con el ejemplo, y exijan para ellos un currículo adecuado, profesores calificados y escuelas limpias y dignas?, ¿dónde los maestros con conocimientos, capacidad pedagógica y vocación cívica que busquen por medio de la enseñanza formar humanos dignos, trabajadores y honestos? Humanos conscientes del valor que tienen la Tierra y la Libertad.

La responsabilidad no es de los gobernantes que toleramos; es nuestra por tolerarlos y por no luchar por aquello que decimos que es la prioridad: una educación de calidad para nuestros hijos; una educación interdisciplinaria y plena de valores construidos por medio del ejemplo cotidiano; una educación formadora de profesionistas, docentes e investigadores capaces de restaurar primero y preservar después el equilibrio entre los seres humanos y los ecosistemas en que se habita; una educación capaz de formar los humanos que decimos querer ser y que México necesita.



DIVERSIDAD DE LOS SUELOS DE MÉXICO

Irma Reyes-Jaramillo y Noé Manuel Montaño Profesores-investigadores del Departamento de Biología, División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa
irj@xanum.uam.mx y nmma@xanum.uam.mx

México tiene una gran diversidad de suelos con diferentes potencialidades y usos, ya que de los 32 grupos que comprende la clasificación mundial, 90 por ciento se localiza en el país. Es necesario estudiar los suelos y formar profesionales que contribuyan a conservarlos y manejarlos en forma sustentable; se trata de un recurso no renovable a corto plazo y en continuo deterioro, que ofrece múltiples servicios para la vida, pues es el almacén primario de carbono, nutrientes y agua que son el sustento de la biodiversidad y de la producción de alimentos.

La diversidad de los suelos en México es reflejo de su geografía, sus climas, el relieve, la altitud, humedad, cercanía a las costas, vegetación y otros organismos, tiempo de formación y procesos erosivos. Este artículo expone brevemente los suelos que hay en el país, sus características y usos, utilizando la clasificación internacional de la Base Referencial Mundial del Recurso Suelo (WRB, por sus siglas en inglés) que también es usado actualmente por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) para cartografiar y hacer el inventario de este recurso en el país.

En el territorio nacional los **Leptosoles** ocupan la mayor parte de su superficie (28.3 por ciento), son los suelos más delgados, con menos de 25 centímetros. Formados sobre roca dura en regiones altas montañosas, su mejor uso es el forestal, la agricultura es muy limitada por estar la mayoría en laderas. El segundo grupo de suelos más representado en el país son los **Regosoles** (13.7 por ciento); se forman en sedimentos no consolidados, en tierras erosionadas, particularmente en zonas áridas y también en terrenos montañosos.

En tierras bajas, como son los abanicos aluviales y ríos secos de las llanuras de Sonora y del Desierto de Altar, se forman los **Fluvisoles**, con alto potencial de fertilidad. En las llanuras y pantanos tabasqueños y partes bajas de Campeche quedan representados de forma importante los **Gleysoles**. Los **Histosoles** son suelos orgánicos formados en sitios inundados, se localizan en las llanuras costeras del Golfo de México, deltas de ríos y manglares. Los **Stagnosoles**, altamente mineralizados y frecuentemente inundados, se localizan también en las llanuras costeras del Golfo de México y en terrazas marinas y aluviales, en éstos se cultivan frutales, coco y pastos.

Otros suelos ampliamente representados en México, formados en climas húmedos y semiáridos y



que se caracterizan por ser fértiles, de color oscuro en su superficie y por su alto contenido en materia orgánica son los **Chernozems**, **Kastanozems**, **Phaeozems** y los **Umbrisoles**. Los **Phaeozems** son profundos, algunos son ricos en arcillas, se forman en una amplia variedad de ambientes en función del clima, en regiones húmedas y subhúmedas; es el grupo de suelos más importante por su extensión en la agricultura de temporal; de acuerdo con el Inegi, ocupan el tercer lugar con un 11.7 por ciento.

En las regiones áridas y semiáridas, que cubren el 60 por ciento del país, están los **Calcisoles**, que son suelos ricos en carbonatos y ocupan el 10.4 por ciento del territorio, es de decir están en el cuarto lugar. Su uso agrícola es limitado por la falta de agua; sin embargo, con riego y buen drenaje son altamente productivos para la agricultura. Otros suelos de clima seco son los **Gipsisoles**, donde se acumula yeso (sulfato de calcio), se localizan en San Luis Potosí, Coahuila y Nuevo León y su uso se reduce al pastoreo. Asimismo, en la Sierra Madre Oriental y la Península de Yucatán hay mosaicos con suelos carbonatados, llamados **Rendzinas** o **Leptosoles Réndzicos**, cuyo uso es forestal.

Otros suelos que se forman en condiciones áridas y que acumulan sales solubles son los **Solonchaks** (suelos salinos), característicos de áreas lacustres o aluviales, como el ex lago de Texcoco, la Ciénega Grande de Xochimilco y las lagunas de Totolcingo en Puebla y de Mayrán en Coahuila, así como las Salinas de Guerrero Negro en Baja Califor-

nia Sur. Estos suelos, con una alta concentración de sodio, se vuelven alcalinos (**Solonetz**), lo que reduce su fertilidad. En los desiertos de Sonora y de la península de Baja California hay **Arenosoles** o suelos de textura arenosa que comprenden también a las dunas y playas.

En ambientes climáticos más húmedos los **Acrisoles**, **Alisoles**, **Lixisoles**, **Nitisoles** y **Luvisolos** son los suelos rojos y amarillos, ricos en arcilla. Se diferencian entre ellos por su acidez, contenido o saturación de calcio, magnesio, sodio y potasio, y por el tipo de arcilla. Son comunes en bosques lluviosos tropicales y bosques mesófilos de montaña en Oaxaca y Chiapas. En todos los sistemas montañosos con pronunciadas pendientes se pueden observar suelos de color pardo, como los **Cambisoles**, combinados con **Alisoles** o **Luvisolos**, los cua-

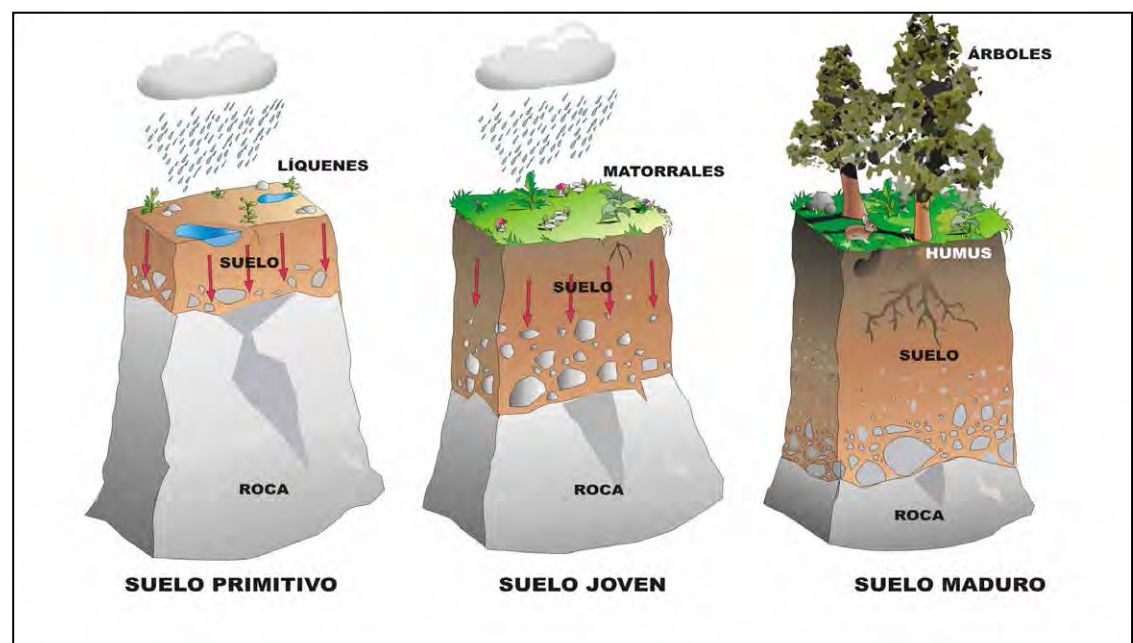
les son susceptibles a la erosión, lo que limita su uso agrícola pero no forestal. Los **Luvisolos**, con 9.1 por ciento, ocupan el quinto lugar como grupo dominante de suelos.

Los **Vertisoles** son en su mayoría muy fértiles, ricos en arcillas que generan grietas debido a que se expanden en presencia de agua y se contraen al perderla; se pueden formar a partir de sedimentos marinos o lacustres, ceniza o rocas volcánicas. Éstos se localizan en climas tropicales o templados, así como en depresiones y valles de todos los sistemas montañosos del país. Ocupan el sexto lugar, con el 8.6 por ciento de la superficie nacional.

Los **Andosoles** son considerados los suelos típicos de zonas donde ha habido actividad volcánica en el país, como en el Eje Volcánico Transmexicano; se forman de sedimentos

piroplásticos, ceniza volcánica y piedra pómez. Se localizan también en los abanicos aluviales y praderas del Nevado de Toluca, del Volcán de Fuego de Colima y Jalisco; son de alta productividad agrícola y forestal; en climas cálidos, se cultiva café, caña de azúcar y pastos.

Los **Antrosoles** y **Tecnosoles** son suelos creados por el hombre. Los primeros son producto de la actividad agrícola, como por ejemplo, los suelos de chinampa en el Valle de México, y los segundos corresponden a los suelos urbanos e industriales, en donde se han depositado materiales de desecho. Finalmente, los **Paleosuelos**, muchos de ellos localizados en las zonas áridas al norte del país, presentan morfología, química y mineralogía que reflejan procesos actuales e históricos, como los horizontes arcillosos, vestigio de climas lluviosos del pasado.



GENOMAS MICROBIANOS EN EL SUELO, DESCIFRANDO SUS MISTERIOS

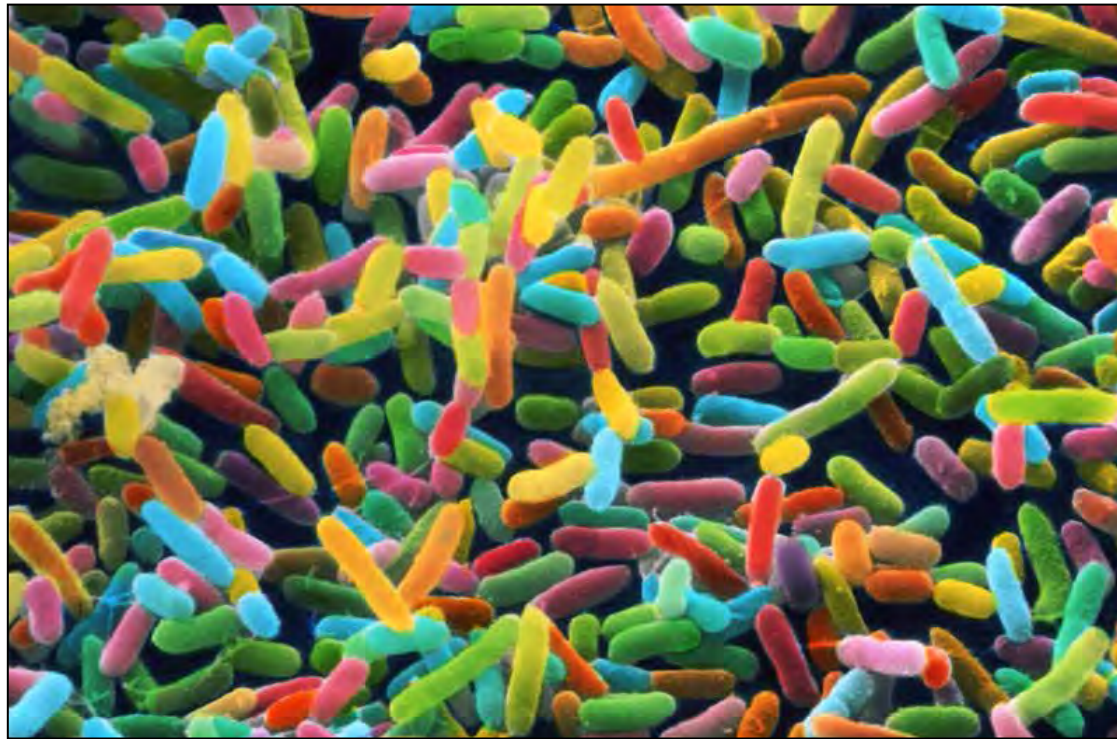
Iván Pável Moreno-Espíndola*, José Roberto Ángeles-Vázquez** y María Jesús Ferrara-Guerrero** *Departamento de Producción Agrícola y Animal, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco **Departamento del Hombre y su Ambiente, UAM-Xochimilco ivan7878@gmail.com

Es común que a los agrónomos y a otras personas que trabajan directa o indirectamente en el campo, se les haya enseñado que el suelo es un simple soporte en el que crecen las plantas y donde existen *bichos* que contaminan y enferman a los cultivos... los microorganismos. Con esa visión del suelo, por muchos años se han empleado productos tóxicos para matar bacterias, hongos, algas, levaduras y otros microorganismos, que naturalmente habitan y trabajan en él –sea éste de un bosque, de una selva o de uso agrícola. Contrario a todo eso, en muchas civilizaciones originarias, los campesinos hacían y hacen uso de los microorganismos, aun sin explicarse exactamente lo que son y los procesos que realizan.

El desarrollo de conocimientos y técnicas de ingeniería genética permitieron evidenciar el papel de los microorganismos en la *salud* de los suelos y en la nuestra. Como más de un lector sabrá, el cuerpo humano contiene diez veces más células microbianas que células humanas. Si en nuestro cuerpo, un sistema complejo y dinámico, la importancia de las actividades microbianas para la vida es indudable, imaginemos su papel y las miles de funciones que realizan los microorganismos en el suelo.

En un gramo de suelo podríamos encontrar más de cien millones de células microbianas, compuestas por miles de especies diferentes, en interacción con plantas, animales, minerales y gases. Las bacterias tienen un papel fundamental en la fertilidad del suelo y que los hongos son primordiales en las primeras etapas de la descomposición de restos de animales y plantas que vuelven al morir a incorporarse al suelo. A pesar de conocer esto, podríamos saber más, sin caer en la lógica bio-extractivista, y empezar a utilizar o a hacer eficiente el aprovechamiento de las capacidades metabólicas, asociativas y reguladoras—de los microorganismos.

Para acercarnos a un conocimiento mayor de las actividades de los microorganismos del suelo, hay que descifrar sus misterios. En ese sentido, el conocimiento del conjunto de genes que se encuentran en cada célula microbiana, es decir, su genoma, nos permite entender su expresión, y, si hacemos estudios más amplios que llamaríamos metagenómicos, comprenderíamos su importancia a nivel individual y como sistema con sus múltiples interacciones.



Los genes de cada microorganismo se expresan o se silencian es decir, realizan o no, una o varias funciones, en respuesta a estímulos ambientales, incluso podríamos decir culturales, y dan como resultado interacciones microbio-planta, microbio-microbio, relaciones de buena o mala vecindad, de cooperación o competencia que generan dinámicas particulares en cada ambiente. Para fines prácticos, lo anterior significa que, según las relaciones que se den en un ambiente como el suelo, se podrían conocer los mecanismos que usan los microbios para controlar sus poblaciones, para producir sustancias que pudieran emplearse como fármacos, para degradar materiales contaminantes y un largo etcétera.

En México las investigaciones que se han realizado en cuanto a genes y genomas se han centrado en el estudio de microorganismos cultivados—que se pueden hacer crecer en un laboratorio—, como *Rhizobium*, muy útil en la agricultura, así como en la transformación de plantas gramíneas y leguminosas—como el maíz y el frijol—, a las que se les introducen de manera artificial genes de otras especies (transgénicos), o de plantas de la misma especie (cisgénicos). Investigar el genoma es una alternativa para el estudio de microorganismos que hasta ahora no hemos podido cultivar. En los suelos podríamos estudiar los procesos relacionados con el reciclamiento del nitrógeno y el fósforo, nutrientes muy importantes para las plantas, procesos en los que participan bacterias que crecen en condiciones microambientales muy diversas dentro



del suelo (diferente concentración de oxígeno o dióxido de carbono, mayor o menor acidez).

Existe un gran campo por investigar en cuanto a los genes y genomas de los organismos presentes en los suelos, sobre todo en cuanto a su funcionamiento como sistema. Esos estudios podrían ayudar a resolver problemas como la degradación, contaminación, pérdida de

fertilidad en los suelos, además de desequilibrios ecosistémicos que facilitan la aparición de plagas.

Descifrar los misterios del suelo puede permitirnos no sólo el descubrimiento de genes considerados de importancia para la productividad agrícola, sino mostrarnos la complejidad de un sistema llamado suelo, sobre el cual y gracias al cual vivimos. 🗣️

AGENDA RURAL



Evento: III Foro Nacional El Istmo es Nuestro. Organiza: Varias organizaciones. Fecha, lugar y hora: 24 al 26 de abril 2015. Centro Yakjónax, Petapa, Oaxaca. A partir de las 09:00 horas. Informes: 01 972 72 2-18-77, 01 972 72 2-16-46 y 045 951 54 7-20-98.

Evento: XIII Simposio Internacional y VIII Congreso Nacional de Agricultura Sostenible. Organiza: La Sociedad Mexicana de Agricultura Sostenible, AC (Somas) y la Universidad Autónoma de Aguascalientes, en colaboración con el Instituto Tecnológico de El Llano, el INIFAP CIR-Norte-Centro Campo Experimental Pabellón y el Colegio de Postgraduados Campus San Luis Potosí. Fecha, lugar y hora: Del 23 al 28 de noviembre de 2015. Salón de usos múltiples de la Universidad Autónoma de Aguascalientes. Informes: <http://www.somas.org.mx/congresos/2015/index.html>

Exposición: El oro o la vida, patrimonio biocultural y megaminería: Un reto múltiple. Invita: Escuela Nacional de Antropología e Historia. Del 15 de abril al 8 de mayo de 2015.

Evento: Festival del Maíz. 30 y 31 de mayo de 2015. Amatlán de Quetzalcoatl, Morelos, México.

Libro: Modelo elementales de la oposición campo-ciudad. Anotaciones a partir de una lectura de Braudel y Marx. Autor: Bolívar Echeverría (Editor: Jorge Gasca Salas). Editorial Itaca. <http://editorialitaca.com.mx/portfolio-item/modelos-elementales-de-la-oposicion-campo-ciudad/>

Libro: Tlajpijketl o la canción del maíz. De: Mardonio Carballo. Ilustrado por Mauricio Gómez Morín. <http://elespantapajaros.com.mx/>

MICROBIOLOGÍA DE SUELOS. BACTERIAS CON APLICACIÓN AGRÍCOLA

Lucía López-Reyes, Moisés Carcaño-Montiel, Teresita Jiménez-Salgado, Amparo Mauricio-Gutiérrez y Armando Tapia-Hernández

Investigadores de la BUAP lucia.lopez@correo.buap.mx



Suelo agrícola contaminado con petróleo por un derrame accidental



Microbióloga observando bacterias del suelo a través del microscopio

La calidad del suelo está relacionada con los organismos que lo habitan en su superficie o en su interior, tanto los que se ven a simple vista como los que no se ven incluyendo las bacterias y los hongos (microorganismos). Esos microorganismos son los responsables de mantener los ciclos de los elementos importantes para la vida, como el nitrógeno, carbono, fósforo, azufre y agua, entre otros, lo que influye en la fertilidad agrícola.

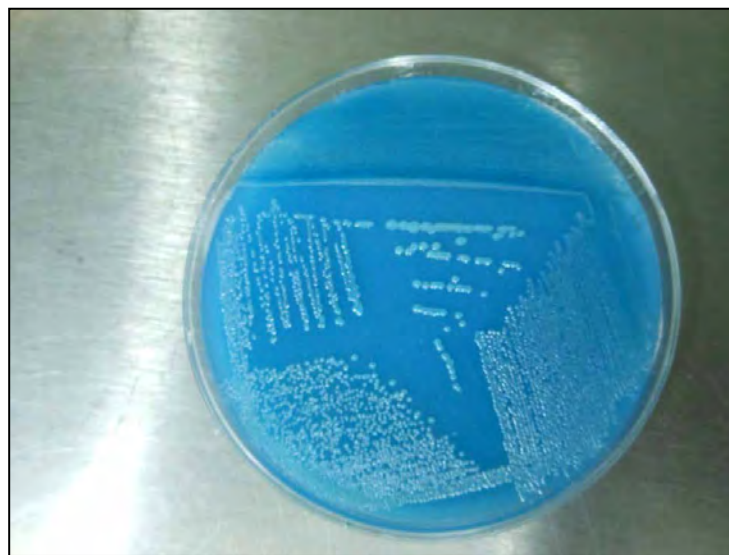
En el suelo existen millones de bacterias asociadas con las plantas, algunas de ellas causan enfermedades, pero otras son benéficas por estimular el desarrollo y la salud de los cultivos. Dañar al suelo es dañar a los organismos que lo habitan. Por ello en el área de Microbiología de Suelos de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) se cuenta con un laboratorio que estudia a las bacterias del suelo que ayudan a alimentar a las plantas y las defienden de enfermedades causadas por microorganismos patógenos además, contribuyen en la limpieza y recuperación de suelos contaminados. Se cuenta con una colección bacteriana amplia proveniente de varias zonas agrícolas de México, y que en formulaciones está disponible para estimular el desarrollo de plantas como maíz, sorgo, trigo, cebada, frijol y especies forestales, entre otras. La aplicación bacteriana en semillas contribuye al ahorro de la fertilización química nitrogenada y fosfatada, así como al consecuente cuidado del ambiente por el ahorro de fertilizantes.

Los efectos que se obtienen al aplicar bacterias benéficas a las plantas son importantes, ya que la producción agrícola se incrementa entre 20 y 30 por ciento y en algunos casos hasta el ciento por ciento dependiendo de la región del país. La aplicación de bacterias benéficas se traduce en mejores cosechas y más sanas, por lo que se obtienen alimentos de calidad alimenticia, con menor contaminación del suelo y con beneficio para los consumidores. Los primeros estudios se realizaron en 1986, al sembrar con bacterias fijadoras de nitrógeno llamadas *Azospirillum* para reducir la fertilización química en algunos sistemas de producción de maíz. Las bacterias empleadas no sólo le dieron nitrógeno a las plantas sino que también estimularon su desarrollo gracias a que éstas produjeron sustancias que favorecen el crecimiento vegetal. Actualmente, se aplican bacterias específicas para cada cultivo y región agrícola. Además, se realizan investigaciones encaminadas a favorecer un ambiente de sustentabilidad agrícola en beneficio de la sociedad y el cuidado del ambiente. Tras los éxitos obtenidos, se generaron dos marcas de inoculantes comerciales, Biofertiupap y Biofosfobuap. No obstante, se continúa en la búsqueda de nuevas formulaciones, destinadas al uso forestal y a procesos de recuperación de suelos.

En el caso forestal, recientemente se inocularon diez mil plantas de pino en el estado de Tlaxcala con bacterias obtenidas de plantas arbóreas de los bosques de Puebla (Chignahuapan). Tam-



Estudiantes de Ciencias Ambientales BUAP contando colonias de bacterias del suelo



Bacteria que ayuda a las plantas en la disponibilidad de fósforo (*Chromobacterium* sp)

bién se está aplicando bacterias benéficas a los cultivos de café y agave con resultados favorables para los productores.

Al igual que los humanos y los animales, las plantas suelen enfermarse por la presencia de

bacterias y hongos, y es posible eliminar a los organismos que causan la enfermedad mediante lo que se conoce como control biológico con bacterias del suelo. Dichas bacterias tienen la capacidad de eliminar al organismo que causa la enfermedad

por ataque directo o la producción de compuestos químicos que inhiben el desarrollo de la enfermedad. El uso del control biológico en los cultivos ha permitido disminuir la aplicación de sustancias agroquímicas que contaminan al suelo, que causan daño a los animales y que pueden contaminar a las plantas y consecuentemente a los alimentos que consumimos.

También existen bacterias que nos ayudan a eliminar algunos de los contaminantes del suelo, por lo que su utilidad puede darse en procesos de recuperación y limpieza de diversos contaminantes como el petróleo y derivados. La aplicación dirigida de este fenómeno se conoce como biorremediación, que se da por la estimulación y manejo de la actividad de los microorganismos. El éxito de un proceso de biorremediación depende de las características del suelo antes y durante el proceso de limpieza hasta alcanzar los niveles aceptables para la agricultura. También se puede recurrir a procesos complementarios de remediación con ayuda de algunas plantas que participan en la degradación o inmovilización de los contaminantes.

Todo lo anterior nos indica que las bacterias pueden ayudarnos a solucionar varios de los problemas que tenemos como humanidad, desde el aporte de nutrientes para la producción de alimentos hasta la eliminación de contaminantes del suelo, con la consecuente mejora de la calidad de vida de todos los seres que habitamos en el planeta Tierra. 🌱

PARA LA AUTONOMÍA ALIMENTARIA, CONSERVACIÓN DE LOS SUELOS

Mariela Fuentes y Luis Manuel Rodríguez Departamento de Producción Agrícola y Animal, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco mfponce@correo.xoc.uam.mx



Por cuestiones políticas, socioeconómicas y de marginación, mucho del campesinado mexicano, especialmente las comunidades indígenas, ha sido excluido de las tierras fértiles con condiciones adecuadas para la producción de alimentos. Han sido orillados a vivir y producir en condiciones limitantes, muchos en zonas montañosas de laderas, con suelos delgados y pobres. Esas tierras representan la cuarta parte de las parcelas de producción de maíz (ocho millones de hectáreas de un total de 32 millones).

Los campesinos han venido modificando sus formas de producción agropecuaria: han adoptado modelos convencionales que no corresponden a las condiciones agroecológicas descritas, muchos promovidos y subvencionados por el Estado y abastecidos por las grandes corporaciones privadas y transnacionales, lo que ha provocado el abandono de saberes y técnicas tradicionales locales, que tienen una visión más holística y con menor efecto degradante de recursos en el proceso de la producción.

Esta dinámica descrita ha provocado diferentes tipos de problemas en el ámbito agrícola nacional, como el incremento de la dependencia de los pequeños productores respecto de los subsidios del Estado para poder sostener una mínima producción, que en la mayoría de los casos no cubre la demanda mínima de maíz de la familia; uso irracional y dependencia de insumos sintéticos; degradación y pérdida de suelos; erosión, y pérdida de diversidad y conocimiento, entre otros.

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) afirma que alrededor de 49 por ciento de los suelos (incluyendo zonas naturales y agrícolas) en México están degradados. El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) dice por su parte que la degradación de suelos es uno de los mayores problemas ambientales que afecta la producción mundial de alimentos, además de que la afectación tiende a aumentar: si el suelo tiene cada vez menor capacidad de producción, se recurre a un uso mayor de fertilizantes sintéticos, lo cual propicia más daño ambiental, sin aumentar o por lo menos mantener la producción.

En las condiciones actuales de producción de maíz en México, en zonas de ladera, de forma convencional, en que los surcos se hacen a favor de la pendiente, se retiran los residuos de la cosecha (el rastrojo) anterior, se utilizan fertilizantes sintéticos de manera irracional y se incrementa el paso de labores en el terreno, para producir un kilogramo de maíz, se pierden entre 18 y 30 kilogramos de suelo.

El detrimento de los recursos y la adopción de paquetes tecnológicos no acordes con las necesidades específicas de los productores ni de la eco región donde viven y trabajan, han generado degradación

en los recursos y baja en los rendimientos de los granos básicos, todo ello en detrimento de la autonomía alimentaria de las comunidades, entendida ésta como la capacidad para decidir el uso de sus recursos y la forma de producción, así como el ejercicio del derecho de los pueblos a definir políticas agrarias y alimentarias con base en un contexto cultural y ambiental determinado.

Al perder el suelo, se pierde el sostén de la producción. Cuando un recurso como éste se deteriora, ya no tiene la capacidad de producir ni siquiera lo mínimo de alimentos que requiere una familia para vivir y mucho menos un excedente para intercambiar o vender, y la capacidad de decidir y la autonomía de las comunidades también se reduce, ¿cómo se va a decidir sobre algo que ya no se tiene o que ya no produce?

Si ampliamos la escala, la autonomía y autosuficiencia alimentaria a escalas local, regional y del país no existe. En este momento en México 50 por ciento de los alimentos son importados. Pero, cuidado, en muchas instancias y foros, incluyendo el propio discurso oficial, se muestra a los pequeños y medianos productores como responsables de la degradación por adoptar prácticas de manejo no convenientes. No es así. Dicha dinámica es el resultado de las políticas y estrategias agrarias que no han reparado en el problema, no tienen objetivos encaminados a establecer y fomentar prácticas con base en las problemáticas locales y regionales.

El Estado debe tener una visión y propuestas de producción de alimentos que fomenten estrategias de manejo y conservación de los suelos agrícolas en un contexto holístico del agro sistema, que englobe una concepción cultural, política, socioeconómica y ambiental, por medio de un proceso de investigación y generación de tecnología participativa, donde converjan diferentes saberes (desde tradicionales hasta académicos), lo cual implica una visión desde y con la comunidad.

La autonomía también tiene que ver con la generación de conocimiento desde una perspectiva local-regional. No sólo nos referimos a la comunidad que produce, sino a la comunidad académica, que actualmente, en su mayoría, reproduce conocimientos y tecnologías importados, que no responden a la cosmovisión ni problemas de nuestro contexto; se estudia el suelo desde un concepción occidental de la ciencia que se basa en la parcialización del conocimiento, y se soslaya un problema tan importante como la degradación de este recurso; se ignora la concepción holística de territorio, "madre tierra" para las comunidades indígenas.

Es necesario que la investigación participativa considere desde la academia la necesidad de generar nuevos paradigmas para el estudio y resolución de los problemas relacionados con la autonomía alimentaria, lo que implica muchos campos de estudio incluyendo manejos agrícolas. Este proceso podrá redundar a largo plazo, pasando de re-diseño de sistemas locales a paisaje y finalmente un re-diseño global, donde los agro sistemas sean multifuncionales desde la concepción ambiental hasta socioeconómica.

Todos debemos considerarnos parte de la comunidad productiva, de la cual depende nuestro alimento y autonomía como nación. Por ello debemos replantearnos nuestro papel como consumidores de alimentos, entendiendo los procesos productivos para poder escoger y exigir cadenas productivas que tiendan a la autonomía alimentaria, lo que implica el apoyo a producciones locales concebidas desde la comunidad, que reparen en el cuidado y mejoramiento de los recursos, así como en la calidad de los alimentos, propiciando canales directos de comercialización productor-consumidor y por tanto precios justos. Todo esto redundará en la autonomía alimentaria regional y en la preservación de los recursos, incluyendo el suelo, así como en una sociedad actuante y demandante de políticas públicas claras en pos de una real autonomía como país.



FOTO: Cristian Reyna

UN PATRIMONIO DESCONOCIDO: LOS SUELOS DE LAS ÁREAS URBANAS

Silke Cram Instituto de Geología, UNAM silkecram@igg.unam.mx



Las predicciones sobre desarrollo urbano indican que la proporción de la población mundial que vive en zonas urbanas y periurbanas va en aumento. Para el 2030 más de 60 por ciento de la población vivirá en las ciudades. Este crecimiento demográfico genera necesidades sociales y económicas como construcción de vivienda, de vías de comunicación, de servicios e industria, lo cual lleva a la expansión hacia las periferias, y la urbanización difusa, que va ocupando superficies dedicadas a la agricultura y ecosistemas naturales. Hay un cambio de uso de suelo a favor de la expansión urbana con pérdida de suelos agrícolas y de ecosistemas naturales.

Estas actividades urbanas, mineras, industriales que el ser humano realiza para satisfacer sus necesidades socioeconómicas han transformado profundamente los suelos urbanos por sellamiento y adición de diversos materiales orgánicos e inorgánicos, mezclados, sepultados, en condiciones hidrológicas y relieves modificados, por lo que en la base referencial mundial que se utiliza como estándar internacional para clasificar a los suelos se les denomina Technosoles y Anthrosoles.

Los Technosoles tienen 20 por ciento o más de materiales ajenos al suelo natural. Aquí encontramos los suelos sellados, de zonas mineras, depósitos de basura, con derrames de petróleo, con aportes de cascajo, etcétera. Muchos de éstos se cubren con suelo extraído de otro lugar para permitir la revegetación. En la Ciudad de México muchos sitios que se utilizaron como rellenos sanitarios actualmente son parques urbanos. Los Anthrosoles se han modificado por laboreo y adiciones de materiales orgánicos y riego con agua residual continuos

y prolongados; un ejemplo son los suelos de las chinampas de Xochimilco. Los suelos en las ciudades pueden estar contaminados ya sea por los materiales que han sido adicionados o por deposición atmosférica que arrastra partículas emitidas por diversas fuentes de combustión e industriales.

Aun cuando las características de los suelos urbanos están modificadas, siguen teniendo funciones ecológicas. En primer lugar, son el medio de soporte y crecimiento de las plantas y por lo tanto mantienen la agricultura urbana, que es cada vez más importante en la provisión de alimentos. También mantienen las áreas verdes, que reconfortan, dan sombra y oxígeno, refrescan, reducen las islas de calor y permiten un sinnúmero de actividades de ocio y deporte; por ello, la Organización Mundial de la Salud recomienda que haya por lo menos 12 metros cuadrados de áreas verdes por habi-

tante en una ciudad y para ello requerimos una cantidad igual de suelo.

Otra función no menos importante del suelo en áreas urbanas es prevenir las inundaciones, al tener la capacidad de retener y permitir la infiltración del agua de lluvia; esto aporta agua a las plantas y a los acuíferos. Los suelos también incrementan la calidad del agua y del aire porque atrapan polvo, retienen e inmovilizan contaminantes y transforman contaminantes orgánicos. Esta capacidad de los suelos de filtrar, amortiguar y transformar protege al agua subterránea, a las plantas, animales y seres humanos de los efectos tóxicos que pueden tener los contaminantes. Pero esta capacidad tiene límites, por lo que es necesario conocer sobre las características de los suelos para identificar cómo y en qué magnitud cumplen sus funciones, y actuar en consecuencia.

Uno de los procesos de degradación que debe preocuparnos es el sellamiento y compactación del suelo, ya que anula todas las funciones ecológicas de este recurso. Por ejemplo, el calor absorbido y re-irradiado por superficies selladas y edificios genera un aumento de la temperatura del aire en el día y en la noche, y también eleva la temperatura del suelo no sellado, lo que puede ser letal para las raíces y afectar el desarrollo de las plantas. También modifica el ciclo hidrológico porque anula la capacidad de almacenar e infiltrar el agua de lluvia, aumentando la escorrentía superficial y las inundaciones. Este fenómeno es una de las razones por las que las inundaciones en muchas ciudades de la República Mexicana han aumentado exponencialmente en la década reciente. El Distrito Federal, por ejemplo, tiene delegaciones con más del 90 por ciento de su área sellada con menos de tres metros cuadrados de área verde por habitante, por lo que no sorprende

que año con año los ciudadanos se vean afectados por inundaciones.

Para conservar y rehabilitar el recurso SUELO es necesario conformar una cultura de preservación y ésta sólo se logrará por medio de la educación y concientización de toda la población en el tema de suelos. Es una gran oportunidad que el grupo internacional de académicos dedicados a los suelos urbanos, después de haber tenido reuniones exitosas en Alemania, Francia, Egipto, China, Estados Unidos, Marruecos y Polonia invite a realizar la Octava Conferencia Internacional en Suelos Urbanos, Industriales, de Vías de Comunicación y Mineras (SUITMA 8) en México, en septiembre próximo, para discutir en una de las megaciudades más grandes del mundo los retos de conservar los suelos urbanos y de generar conciencia sobre la necesidad que tenemos de mantenerlos sanos. El lema es "Moverse de CANCELAR por sellamiento, contaminación y disposición de residuos las funciones ecológicas de los suelos en zonas urbanas, industriales, mineras y militares a CONSERVAR la infiltración de agua, el soporte de las plantas y el hábitat de organismos".

Algunos retos en torno a este tema son: i) la necesidad de elaborar cartografía de detalle por la alta heterogeneidad de suelos que hay en las ciudades (parques, jardines, camellones, terrenos baldíos); ii) aumentar la percepción de la sociedad sobre el suelo y su relación con la calidad de vida; iii) reducir el sellamiento del suelo y recuperar áreas verdes; iv) ordenar el crecimiento urbano y equilibrar entre el suelo que se sella y el que va a cumplir todas las demás funciones ecológicas. 🌱



XKEYSCORE.

ESPIAR CONTRA LAS POLÍTICAS DE SEGURIDAD ALIMENTARIA

Emilio Godoy Corresponsal en México, Agencia Inter Press Service (IPS)



Los países desarrollados que practican o han practicado el espionaje global indiscriminado arguyen que su motivación principal es la protección de la seguridad nacional. Pero los hechos los desmienten.

La vigilancia ilegal efectuada por el gobierno de Nueva Zelanda demuestra que esos intereses van más allá de la seguridad nacional y que se relacionan con asuntos económicos, industriales e incluso alimentarios.

En la campaña rumbo a la elección del director general de la Organización Mundial de Comercio (OMC), la Oficina Gubernamental para la Seguridad de las Comunicaciones de Nueva Zelanda utilizó el programa de intrusión XKEYSCORE para espiar a los candidatos al cargo, provenientes de Brasil, Costa Rica, Ghana, Indonesia, Jordania, Kenia, México y Corea del Sur. (<https://firstlook.org/theintercept/2015/03/22/new-zealand-gcsb-spying-wto-director-general/>, consultado el 24 de marzo de 2015).

Tim Groser, ministro de Comercio de Nueva Zelanda, era uno de los nueve contendientes.

XKEYSCORE es ejecutado por la estadounidense Agencia Nacional de Seguridad y se usa para analizar millones de correos, sesiones de navegación y chats en línea

recolectados desde 150 sitios diferentes en el mundo. Nueva Zelanda forma parte de Los Cinco Ojos, la alianza de vigilancia compuesta por Estados Unidos, Reino Unido, Canadá y Australia y que comparte la información obtenida según sus propios intereses.

Entre los objetivos figuró Hermínio Blanco, ex secretario de Economía y nominado por México como candidato al cargo.

La intrusión era parte de la estrategia para que Groser ganara los votos suficientes para ocupar ese puesto, lo cual no sucedió.

Una candidata fue Mari Elka Pangestu, quien fue ministra de Comercio de Indonesia, de octubre de 2004 a octubre de 2011.

El espionaje sobre el archipiélago no fue casual y no ocurrió sólo por su presencia entre las nominaciones, sino también por sus políticas alimentarias.

En mayo de 2013, la OMC instituyó un panel de resolución de controversias para investigar los alegatos estadounidenses de que las restricciones de Indonesia sobre productos vegetales y animales discriminaban las mercancías extranjeras. La queja de 2013 no avanzó, pues el país asiático cambió algunas de las disposiciones.

Por su parte, Nueva Zelanda se ha quejado de que las políticas indo-

nesias han dañado sus exportaciones cárnicas. En 2011, Indonesia aplicó cuotas de importación de carne para cuidar a sus criadores locales.

Estados Unidos (EU) efectuó consultas con el archipiélago en enero de 2013 y, junto a Nueva Zelanda, repitió ese proceso en agosto de ese año y en mayo de 2014, sin resolver el diferendo.

La disputa ganó intensidad el 18 de marzo último, cuando EU pidió a la OMC la integración de un nuevo panel de resolución de controversias para examinar si las

medidas indonesias efectivamente perjudican a los importadores.

EU ha acusado al archipiélago de violar las reglas de la OMC con la imposición de un sistema de licencias de importación para frutas, vegetales, carne, productos animales, flores y frutos secos, entre otros.

La nación asiática veda la compra de ciertos productos en determinados periodos y restringe la distribución de mercancías importadas en su territorio.

En 2014, las exportaciones esta-

dounidenses de los bienes afectadas rondaron los 200 millones de dólares, cifra que sería mayor sin las restricciones impuestas.

Estados Unidos ha entablado cuatro casos en contra de Indonesia ante la OMC, mientras que Nueva Zelanda ha iniciado dos (https://www.wto.org/english/tratop_e/dispu_e/dispu_maps_e.htm?country_selected=IDN&sense=e, consultado el 6 de abril de 2015).

Mediante el espionaje, a Nueva Zelanda le interesaba saber también si Indonesia empujaría políticas comerciales favorables al Sur en desarrollo, como la protección de los productores nacionales.

De hecho, las negociaciones en la OMC para liberalizar aún más el intercambio se encuentran estancadas desde la década pasada por la negativa de las naciones en desarrollo a ceder más ventajas para el bloque desarrollado y la entrega de subsidios multimillonarios de Estados Unidos y la Unión Europea a sus productores agrícolas.

El 26 de marzo, Cheryl Gwyn, inspectora general de inteligencia y seguridad de Nueva Zelanda, anunció la apertura de una investigación sobre las denuncias de espionaje (<https://www.documentcloud.org/documents/1695301-new-zealand-inspector-general-gcsb-surveillance.html>, consultado el 6 de abril de 2015).

México no se ha pronunciado al respecto.

Finalmente, el brasileño Roberto Azevedo fue nombrado el 14 de mayo de 2013 director general del organismo internacional. ¶



IMAGINARIO RELIGIOSO EN LA MIXTECA OAXAQUEÑA; EL RITUAL TAMBIÉN ES UN GASTO

Enrique Astorga Lira (*)

Dinámica de la estructura de dominación. La Mixteca oaxaqueña, con unos 20 mil kilómetros cuadrados, es una región oprimida y opulenta: *oprimida* porque en la base de la sociedad existen unos 84 mil minifundios de subsistencia (según la Secretaría de Agricultura), con poco más de una hectárea promedio, que no alcanzan a mantener a la familia y generan una masiva migración hacia los mercados externo e interno de trabajo, y *opulenta*, porque esta base social de minúsculas propiedades es la fuente de riqueza para el mundo financiero, comercial y religioso que se ha instalado en la región. Las remesas de los migrantes laborales circulan por los bancos y casas de cambio y terminan en el comercio. Esta corriente de dinero que fluye por los canales financieros y comerciales es la sangre que mantiene en movimiento y crecimiento al cuerpo social de la región.

El botín a repartir consiste nada menos que en 300 millones de dólares provenientes de Estados Unidos (datos de Banco de México) y varias decenas de millones de pesos del mercado interno. Para ello ha surgido un sector financiero integrado por 97 casas de ahorro, 40 casas de cambio y ocho bancos; además, un sector comercial que en menos de dos décadas pasó de tres mil 500 establecimientos a siete mil 400 (Inegi), convirtiendo las siete capitales de la Mixteca en un carnaval de productos y servicios de todo tipo que se ofrecen a la gente. Por último, en la repartición de las remesas también participan mil iglesias comandadas por la Diócesis ubicadas en los mil 300 pueblos de la Mixteca.

De este modo se ha configurado en la Mixteca un mundo donde los campesinos y sus familias quedan irremediamente cautivos por las mismas fuerzas que han creado, y no tienen manera de escapar de esta trampa material y espiritual. Por una parte, financian a los grupos dominantes que acumulan sobre la base del intercambio desigual (comercio), la intermediación financiera y la especulación (bancos y cajas de ahorro); por la otra, aparece la Iglesia, que ofrece una cara bondadosa mientras captura una buena parte de las remesas: muestra un lado espiritual que evangeliza y un lado material que empobrece, pero ambos van de la mano, uno llena las almas de gracia, el otro exige pagar al contado los servicios canónicos.

La Iglesia Católica como parte del sistema de dominación. La estruc-



FOTO: Laura Rivera

EVENTOS RELIGIOSOS Y GASTO PROMEDIO POR PUEBLO (PESOS DEL 2009)

Tipos	No.	Valor evento	Total (miles US)	%
Misas ⁽¹⁾	93	57.2	5.320	11
Limosnas ⁽²⁾	93	15.5	1.441	3
Mandas	10	230	2.300	4
Festejos (ds/año) ⁽³⁾	105	384.2	40.341	82
Total	-	-	49.402	100

Fuente: Entrevista con campesinos de Ayú, Camotlán, Mariscala de Juárez, San Miguel Tulancingo y San Mateo Tlapiltepec, y curas de la diócesis. El tipo de cambio a la fecha llegaba a \$13,584 por dólar. ⁽¹⁾ Las fiestas religiosas por lo general se extienden por dos o más días y durante ese período se realizan una o más misas, a veces en la mañana y en la tarde; las misas pueden ser ordinarias (domingos) y festejos organizados por mayordomos (celebraciones de santos). ⁽²⁾ Las limosnas varían según el tipo de misa: en las ordinarias ingresan entre 950 y mil 300 pesos por evento; en festejos entre tres mil y cuatro mil pesos; y en casamientos entre mil y mil 300 pesos por evento. ⁽³⁾ Los festejos pueden ser de todo el pueblo o de barrios.

INGRESOS Y GASTOS RELIGIOSOS POR REGIÓN Y FAMILIA (PESOS DEL 2009)

Indicadores	Recursos que ingresan a las familias campesinas por acción del gobierno		Recursos que gastan las familias en fiestas y misas
	Oportunidades	Procampo	
Región/año ⁽¹⁾	392'	120'	671'
Familia/año ⁽²⁾	5.826	1.783.6	9.974
Familia/mes	485.5	148.6	831.2
Familia/día	16.2	4.95	27.7
Persona/día ⁽³⁾	3.2	1.0	5.5

Fuente: Elaboración por el autor. ⁽¹⁾ En millones de pesos. ⁽²⁾ Se estima que en la región hay 84 mil 100 familias campesinas (Sagarpa), y el 80 por ciento de las familias de la región son católicas (67 mil 280 familias), según declaraciones del personal del Arzobispado. ⁽³⁾ Promedio de cinco personas por familia.

tura territorial de la Iglesia Católica en la Mixteca oaxaqueña, según la información recolectada en terreno, descansa en unos mil pueblos con iglesias, cuyo jefe máximo es el obispo de la diócesis; le siguen cuatro *decanatos*, 73 *parroquias* con un cura encargado y ayudantes. En la base hay mil "pueblos filiales con iglesias" que dependen de las parroquias, con alrededor de 14 comunidades por parroquia.

Se observa, al revisar la lista de pueblos, que a 80 por ciento de los municipios y agencias se les modi-

ficó el nombre originario indígena, cambiando o agregando el nombre de un santo o santa católicos.

Dentro de los pueblos, se estima la presencia de unos dos mil *sacristanes* (ayudantes de misa que mantienen la iglesia, pagan las cuentas; es un cargo gratuito, y lo novedoso es que son nombrados por los pueblos); otros tantos *acólitos*, que pasan la charola de la limosna, y además unos 15 mil *rezanderos* del rosario (personas de las comunidades que recitan el rosario completo).

La organización religiosa gira en torno de los santos que se veneran en los pueblos. Así, en cada comunidad se venera por lo menos a diez santos (en Mariscala de Juárez, por ejemplo, hay 32 santos activos). Cada santo tiene sus respectivos *mayordomo* y *cofradía*, esta última integrada por entre cinco y 15 vecinos llamados *diputados*, también nombrados por el pueblo; entre ellos, por sorteo, se escoge al *mayordomo*. Uno de ellos es también designado *diputado mayor de la Cofradía*, y es el encargado de remplazar al *mayordomo*, si éste llegara a faltar. La función principal del *mayordomo* o su suplente o *diputado mayor*, es organizar las fiestas de los santos (misas, comidas, fuegos artificiales, etcétera) y, por supuesto, no debe faltar el riguroso pago de las misas y otros menesteres que cobra el cura.

Se observa una cierta democracia teocrática, donde el pueblo, la fuente del poder civil, nombra a los encargados de las labores religiosas, amalgamando el poder civil con el divino.

Esta poderosa estructura organizativa (paralela a la organización político-administrativa de las autoridades constitucionales) se encuentra instalada en todos los pueblos de La Mixteca y reparte de arriba-abajo el evangelio, los dones y perdones, pero de abajo-arriba recibe la cooperación económica de los campesinos y el pago de los servicios religiosos.


Los gastos del imaginario religioso que realizan los campesinos se originan en: a) cooperación litúrgica y b) festejos o fiestas religiosas en torno del aniversario de los santos.

La cooperación litúrgica a su vez comprende los gastos que hacen los pueblos derivados de los diversos tipos de misas, mandas y limosnas.

Las limosnas, salvo eventos excepcionales, quedan en la iglesia del pueblo. Con ese ingreso se pagan ciertos gastos de limpieza, luz, vino y hostias. Estos dos últimos elementos básicos de la transmutación divina se adquieren en el convento de Huajuapán, que los produce para todas las iglesias de la región, de modo que una parte de las limosnas regresan a la contabilidad central de la Iglesia.

Igual que las limosnas, el precio de las misas varía según el tipo de misa. Los tipos de misa son: *Ordinarias*, que valen 270 pesos (todos los domingos, salvo en los pueblos cabecera de parroquia, son gratis); *Oficiales*, que cuestan de tres mil a cinco mil pesos, en estos casos participan por lo general tres ministros o curas; *Especiales*, que son más cortas y su precio llega a los 550 pesos (bodas, bautizos, funerales), y *Solemnes*, que son las más caras: cuestan alrededor de siete mil pesos y son realizadas por el obispo de la diócesis en los pueblos. Las *promesas o mandas* se consideran misas oficiales (se ofrece una misa a determinado santo a cambio de un milagro). Se realice o no el milagro, la promesa debe religiosamente cumplirse; y se paga sin excusas, en dinero y al contado.

Los eventos religiosos implican un gasto muy alto para los pueblos. Si se proyecta el gasto al universo de las comunidades, considerando la homogeneidad que existe entre los festejos, limosnas, promesas y misas en los pueblos de la región, se tendría un gasto de unos de 671 millones de pesos al año, de los cuales una parte importante ingresan a las arcas de la Iglesia.

Lo que el gobierno otorga a los campesinos en dinero para alimentación, educación, combatir la pobreza o mejorar las condiciones productivas no cubre siquiera el gasto del imaginario religioso, y además, con base en datos de la Secretaría de Agricultura, es superior al valor de la producción agrícola de la región. La Iglesia junto a la banca, comercio, casas de cambio y agencias de ahorro, forman la estructura de dominación material y espiritual de la región. 

*El autor es abogado, especialista en economía agrícola, fue consultor e investigador de la OIT sobre la situación de los jornaleros agrícolas, luego ATP del Proyecto OIT/PNUD en la Mixteca Oaxaqueña, e impulsor del Programa Lluvia, Tequio y Alimentos, que realizó obras de riego y agua para consumo humano en cinco mil comunidades de Oaxaca. Recientemente volvió a la región contratado por la CEPAL para evaluar el Programa del Instituto de Desarrollo de la Mixteca AC, uno de los aspectos que se observó en ese estudio fue el Imaginario Religioso.

CAPITALISMO EN CRISIS; RETO A PARA LA SOCIEDAD GLOBAL ORGANIZADA

Lourdes Rudiño

La crisis del capitalismo que hoy vive el mundo, presente desde 2008, es una crisis de humanidad muy profunda y peligrosa. Sin precedente por su magnitud; por su extensión global; por el alcance de la degradación ecológica y del deterioro social; por la escala de la violencia, y por la concentración, en manos de unos cuantos muy poderosos, del control de las vías de esa violencia, de los medios de comunicación y de los medios de producción simbólica.

Esto podría ser una crisis de tipo estructural del capitalismo, pero se observa muy profunda, peligrosa y sin salidas a la vista, y por tanto es probable que en realidad sea una crisis sistémica, o sea que el capitalismo estaría llegando a su fin pues dejó de funcionar después de cinco centurias y es necesario crear un nuevo sistema, afirmó William I. Robinson, autor del libro *Una teoría sobre el capitalismo global. Producción, clases y Estado en un mundo transnacional* (Editorial Siglo XXI).

El 13 de abril Robinson expresó estas ideas, contenidas en su libro en un encuentro con representantes campesinos y sociales, en la Asociación Nacional de Empresas Comercializadoras de Productores del Campo (ANEC), y advirtió que ante la crisis actual (que estalló desde 2008) los intelectuales orgánicos del capitalismo están confundidos como nunca antes, incapaces de plantear soluciones, aunque las grandes corporaciones, rapaces, plantean continuar acumulando a partir de la expropiación de las finanzas públicas, así como por la vía de la guerra y represión y, pues una característica clave del capitalismo actual es la militarización.

“Los sectores más agresivos y propensos a buscar arreglos políticos neofascistas para garantizar la acumulación continua mientras la crisis avanza son el capital especulativo, el militar y de seguridad y el extractivo y energético. En México los tres están presentes y son muy dominantes”, dijo y advirtió: “No habrá salida rápida al caos mundial. Nos espera un periodo de graves conflictos y trastornos profundos, vivimos momentos decisivos, de incertidumbre, entre peligros y esperanzas. Las fuerzas populares sociales han pasado de la defensiva a la ofensiva para una revuelta mundial en marcha y hace falta que interactúen, que se aglutinen (para configurar una alternativa al capitalismo). El panorama político ha cambiado y hoy se habla nuevamente de socialismo y de transformación popular.

El crimen monstruoso de Ayotzina representa una transformación en la conciencia popular de México pero también de muchos otros lugares en el mundo”.

Robinson dijo que esta crisis de la segunda década del siglo XXI tiene cinco aspectos novedosos:

1.- Está llevando a los límites ecológicos de forma rápida y tal vez sin retorno. Según los científicos, por primera vez en la historia la humanidad comienza a transformar profundamente los sistemas naturales. Dicen que hay nueve parámetros o fronteras planetarias, cruciales para mantener un ambiente del sistema Tierra (naturaleza) donde los humanos (sistema Mundo). De ellos, cuatro ya experimentan degradación irreversible, tres de los cuales son cambio climático, ciclo de nitrógeno y la pérdida de biodiversidad. 2.- Hay una enorme concentración de los medios de violencia, de comunicación y de producción simbólica en muy pocas manos. Hemos llegado a la sociedad de la vigilancia panóptica y de control de pensamientos por agentes que controlan el flujo de informaciones y símbolos. 3.- El sistema capitalista inevitablemente tiene que ampliarse, expandirse. Si deja de hacer eso entra en crisis y cae. Pero hoy se observan límites. No hay nuevos territorios para conquistar. Con los tratados de libre comercio (TLCs) y la globalización plena ejecutada a partir de los 80's, la mercantilización está casi completa (incluidos aspectos como salud, educación, cultura y bienes básicos como el agua). 4. Existe una vasta población convertida en superflua o redundante. Hace 20 años la Organización Internacional del Trabajo (OIT) emitió un informe, una alarma, diciendo que 30 por ciento de la población económicamente activa estaba en el desempleo. “O sea que el sistema no necesita la mano de obra ni la existencia de la tercera parte de la humanidad. Esa población marginada, relegada a las periferias urbanas, está sujeta a sofisticados sistemas de control y de destrucción, yo lo califico como ciclo mortal de despojo, explotación y exclusión. Vivimos en el planeta de las favelas (...) La rebelión real o potencial de esa masa de la humanidad es el principal desafío de la élite transnacional”. 5.- Hay un desfase entre una economía en globalización y un sistema de autoridad política basada en un Estado-Nación. Ha emergido así el Estado transnacional (concepto abstracto que se refiere a la red de aparatos del Estado Nación que han sido cooptados por los



Conferencia de William I. Robinson en ANEC. De izquierda a derecha: Armando Bartra, Julio Bolvinik (quienes fueron comentaristas), Robinson y Víctor Suárez (director ejecutivo de la ANEC)

capitales transnacionales). Esto es, instancias nacionales y supranacionales que pueden imponer la dominación y la autoridad en el sistema global. Los aparatos de ese nuevo Estado son muy incipientes y no pueden organizar el sistema del capitalismo global. Esto genera fuertes contradicciones a escala global y las clases dominantes no pueden contrarrestar la anarquía del sistema.

El conferencista precisó que el capitalismo ha pasado por crisis cíclicas, aproximadamente cada diez años, y de tipo estructural, cada 40 o 50 años. Estas últimas surgen debido a obstáculos para la acumulación de capital que llevan a periodos de estancamientos, conflictos sociales, políticos, militares e ideológicos e intervenciones militares y desplazamientos forzados para abrir oportunidades nuevas de inversión, y todo ello obliga a una reestructuración profunda del sistema, para luego abrir paso a nuevas contradicciones y nueva ronda de crisis. La crisis estructural previa a la actual fue en 1970.

Entre la crisis de 1930 (la Gran Depresión) y 1970 lo importante del sistema capitalista fue que había cierta reciprocidad: “el capital se encontraba en una situación que no podía reproducirse sin también reproducir a la sociedad. Si la clase obrera se conformaba con el sistema, se sometía a la disciplina del capital y no luchaba por el socialismo, a cambio tenía un empleo estable, y el Estado daba cierto bienestar social a importantes sectores de la población. En México se consolidó la Revolución en el gobierno de Lázaro Cárdenas y se fortaleció el corporativismo en este marco. Actualmente tal reciprocidad no existe. Llegamos a un punto en que el capital se puede reproducir a nivel global

sin reproducir amplios sectores de la sociedad”.

En los 70's entró en crisis ese modelo del capitalismo, llamado redistributivo o desarrollista, y la salida de esa crisis desembocó en la globalización capitalista, donde se inserta el neoliberalismo y en el cual se comprende la coyuntura actual. Este nuevo modelo implica cuatro dimensiones:

1.- El surgimiento de capital verdaderamente transnacional y la integración de cada país –por medio de los TLCs- a un nuevo sistema globalizado de producción y de finanzas. “Hemos vivido una transición del mercado global donde los países están vinculados, por el comercio y los flujos financieros, con la fábrica global, con la economía globalizada, donde cada economía nacional se ha deconstruido y luego se ha reconstruido como segmento del nuevo sistema globalizado. Esta es una estructura nueva. Persiste la lógica de acumulación de capital y con despojo, pero con una nueva estructura. Primero se globalizó la producción, con las maquiladoras, después las finanzas y hoy se están globalizando los servicios. En los 80's y 90's se dio una “hiper expansión de capitales”.

2.-La emergencia de una fracción de clase capitalista, que es transnacional, arraigada en los nuevos circuitos globalizados de acumulación; antes dominaba la clase arraigada a los circuitos nacionales. En México, el TLC de América del Norte fue partera del paquete neoliberal y del surgimiento del grupo modernizante o tecnócrata que en los 80's y 90's se enfrentó victorioso a los llamados “dinosaurios”. Ese grupo, o fracción hegemónica de clase capitalista, está presente en una alianza Estado-intereses

transnacionales-partidos políticos (sobre todo PRI y PAN) y tiene pleno control de México; su interés es promover circuitos globales de acumulación sobre los circuitos nacionales. Su alcance es global y muchas de sus figuras como Carlos Slim o la familia Zambrano (de Cemex) tienen mucho más poder que muchos capitalistas locales o estatales de Estados Unidos. En la mayoría de países del mundo este tipo de fracción de los capitalistas ha captado el poder de los Estados y los ha utilizado para globalizar a sus países. Está sobre todo concentrada en las finanzas y en la acumulación militarizada. En el marco de estos grupos de poder es que se dan las aparentes guerras contra las drogas y el terrorismo. “No hay tales guerras, son guerras contra los pueblos, que permiten el despojo, que las élites de apoderen de los recursos”. Eso grupos son entonces peligrosos, son enemigos de la humanidad.

3.- El surgimiento de un aparato o aparatos de un Estado transnacional. El capital transnacional tiene que entrar y salir de los países y para ello requiere que cada país le brinde las condiciones necesarias. Los empresarios y sus aliados en el poder político se las generan. Esto implica no sólo aplicar políticas neoliberales sino también tener sistemas de control social y de regulación, como el Plan México, el Plan Centroamérica y el Plan Colombia. Todo ello, con intenciones coercitivas en paralelo a la dimensión del libre comercio y la acumulación del capital.

4.- Nuevos sistemas de control social y dominación, incluyendo la creciente desigualdad social del Norte-Sur, visto esto no en términos geográficos, sino sociales (pues el capital transnacional capta y deposita excedentes donde →

→ quiera independientemente de la geografía). El Sur se refiere a la masa de la humanidad desposeída y marginada, 80 por ciento del total de la población, que cada vez se hunde más. Han surgido las ciudades globales, como la de México, Johannesburgo o Los Ángeles, donde el 20 por ciento de sus pobladores se identifican con sus contrapartes de otras ciudades del mundo, mientras que el 80 por ciento, ubicados en la periferia, enfrentan la vigilancia y el control policiaco; viven en zonas de batalla. La globalización ha hecho surgir nuevos rostros de la desigualdad global.

Robinson comentó el modelo transnacional —que desde 1999 dio signos de agotamiento, con el estancamiento de la economía global, y desde 2008 está en plena crisis— ha implicado la “precarización” del empleo, con violentas desregulaciones laborales, la subcontratación, la feminización de la mano de obra, la *walmartización...*; asimismo, ha surgido un mercado global de trabajo donde los inmigrantes transnacionales, como mercancía humana móvil, explotados al máximo, juegan un papel fundamental; también está la privatización de del agua, de la electricidad, de la educación y otros bienes básicos, lo cual permite una acumulación intensiva; también se crea una estructura global regulatoria (los TLCs, las transfor-

maciones del Fondo Monetario Internacional, del Banco Mundial y de las instancias de las Naciones Unidas). “Ha sido un modelo que busca quitar cualquier obstáculo a la libertad del capital dentro de cada país y transfronteras, crear un solo marco unificado donde pueda operar el capital transnacional”.

Explicó que la crisis del modelo actual, neoliberal, ocurre por el estancamiento de la economía, el cual deriva del ensanchamiento de las desigualdades sociales. Se dio un aumento en la producción y con menos y más barata mano de obra. Así, sólo 15 o 20 por ciento de la humanidad consume, y el 80 restante se hunde, no puede consumir. Hay excedentes de mercancías y un sub consumo. En 2008 estalló la crisis con un colapso financiero, y persiste esa crisis.

Entre 1999 y 2001 la clase capitalista transnacional puso en marcha tres mecanismos para seguir acumulando, y destaca el hecho de que “entramos en una economía de guerra”: 1.- acumulación militarizada, esto es control y represión en las fronteras, criminalización de las comunidades guerras e intervenciones militares, todo lo cual genera ciclos de destrucción y reconstrucción de caminos, de muros, de carreteras, etcétera; contratación de guardias y policías privadas, construcción de cárceles, de equipo médico y más. Esto es

MÉXICO ES UN CEMENTERIO

“En el marco de la crisis del capitalismo transnacionalizado, en México se observa el surgimiento del paramilitarismo en el medio rural; estamos viviendo la colombianización, sobre todo porque la gente está siendo despojada de sus territorios. Hay muchos que han emigrado y que se han convertido en mano de obra súper explotada y sin derechos políticos, pero los que aún están en su tierra no pueden sobrevivir y el sistema ha buscado mecanismos de control social y represión de este sector de la población. Allí vemos una fusión del Estado y de instancias locales de éste, de la



William I. Robinson

policía y del ejército, con los paramilitares, que comenzaron quizá con la guerra contra el narcotrá-

fico pero que ahora se meten de todo un poco. Su función manifiesta es contra el narco, pero su función latente es controlar a la población para despojarla y abrir espacios en el campo para que los capitales transnacionales y las élites locales se apropien de los recursos. Sobra la gente pobre. Hemos visto también la llegada de la agroindustria, por no hablar de los megaproyectos de la minería, la hidroeléctrica, el *fracking...* esa agroindustria se ha apoderado del campo. Necesita a algunos campesinos como mano de obra, pero los otros, que se vayan al carajo. Esa es la lógica del sistema. México se está convirtiendo en un cementerio. Es algo triste pero hay que decirlo.” **William I. Robinson**

fascismo del siglo XXI. 2.- Pillaje y saqueo de las finanzas públicas a favor de las corporaciones, por medio de “salvamentos financieros”, de subsidios y otros mecanismos. El mercado global de bonos (que son vendidos por los Estados para sanear su presupuesto público) rebasó los cien billones de dólares, “una cifra inconcebible”. 3.- frenética especulación financiera. El capital transnacional ha convertido la economía global en un casino. La especulación comenzó con los mercados de bienes raíces, luego siguió con los mercados energéti-

cos, los alimentos, los derivados y los bonos. En 2008 los mercados comercializaron derivados (esto es capital no concreto que existe sólo en el ciberespacio) por un valor que superaba el PIB anual mundial, y entre 2008 y 2014 se incrementó en 2014. “Vivimos una dictadura del capital financiero”.

Sobre el primer punto, Robinson habló de un grupo llamado American Legislative Exchange Committee (ALEC; Comité Legislativo de Intercambio Americano), que integra a funcionarios estatales de

Estados Unidos, miembros de parlamentos estatales, gobernantes y representantes de las más grandes corporaciones globales como Coca-Cola, IBM, Microsoft, unas 500. Se reúnen constantemente; los empresarios financian campañas de los políticos pero también presentan iniciativas de ley para su interés. Así surgió la Ley antiinmigrante de Arizona, a la cual siguieron otras similares de otros estados. Entre quienes propusieron esa ley estuvo la empresa Corporación Norteamericana de Encarcelamiento, que construye cárceles privadas. 🗨️

LAS MUJERES JORNALERAS DEL VALLE DE SAN QUINTÍN

Lourdes Rudiño

Hace poco más de un mes, el 17 de marzo, el Valle de San Quintín, en Baja California, fue escenario de un paro laboral de los jornaleros agrícolas —muchos indígenas, provenientes de Oaxaca, Guerrero, Chiapas y Michoacán— que se extendió luego a bloqueos carreteros y saqueos y que derivó en una respuesta policiaca inmediata de detenciones y en negociaciones posteriores que tratan de definirse hoy día en la Ciudad de México, con autoridades federales.

Desde una perspectiva femenina, de Amalia Margarita Cruz, responsable del área laboral de la asociación Naxihi na Xinxé na Xihi (en mixteco; Mujeres en Defensa de la Mujer, AC), la movilización de los trabajadores es más que justificada. “Estamos en la frontera y todo es más caro. Una cartera de huevo cuesta 70 pesos. ¿Cómo puede ser eso, cuando el salario diario de los jornaleros es de 120 a 150 pesos diarios?, además un salario que en la mayoría de los casos implica ya las prestaciones de aguinaldo y utilidades”.

Datos de la asociación Proyecto de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (Prodesc), citados por el portal web *Imagen Agropecuaria*, en todo Baja California laboran 50 mil jornaleros (datos de 2014). En el caso del Valle de San Quintín, que abarca cinco distritos - Colón, Camalú, Vicente Guerrero, San Quintín y El Rosario-, Amalia comenta que se carece de una cifra total, pero más o menos la mitad de los jornaleros son mujeres. La labor en este Valle implica el cultivo y cosecha de unas ocho mil 500 hectáreas de tomate, fresa, pepino, arándano, frambuesa, mora y cebolla, que en gran parte se exportan a Estados Unidos. Las mujeres que son madres tienen de tres a seis hijos, y muchas son solteras.

Muchos jornaleros están asentados en el Valle de San Quintín y han comprado terrenos donde fincan sus viviendas; otros, los migrantes que regresan continuamente a sus lugares de origen, rentan cuartos, pagan entre 400 y mil pesos mensuales.

La lucha de jornaleros, reportada por los medios, es en busca de respeto a sus derechos laborales, seguridad social, prestaciones de ley y freno al acoso sexual que sufren las mujeres, y que, dice Amalia, proviene de mayordomos, supervisores y de algunos compañeros de trabajo en campo.

De acuerdo con la entrevistada, en materia laboral Mujeres en Defensa de la Mujer se ha enfocado en impulsar la afiliación de las mujeres al Seguro Social, para que tengan derecho a incapacidad cuando se enferman y se embarazan, para que acumulen derechos por antigüedad y para que, al pensionarse, conserven atención médica y todo lo que tiene que ver con seguridad social.

“El hecho es que son muy pocos los jornaleros y jornaleras que cuentan con Seguro Social, sobre todo desde hace unos tres años cuando se empezaron a manejar los contratos colectivos” (por agrupaciones sindicales corporativas como la CROC, a las cuales los jornaleros desconocen y rechazan). “Esos contratos implican que los contratos se renueven cada mes. Le dan trabajo a la gente un mes, luego los descansan dos semanas y nuevamente los contratan por un mes. Todo para que no acumulen derechos ni acceso a la seguridad social”.

Amalia comenta que luego del paro del 17 de marzo, “mucha gente se reincorporó a trabajar; lo hizo por la necesidad económica; permanecer en pie en cuestiones de la huelga pone en riesgo el sustento de los hijos. En el Valle de San Quintín hay un buen flujo de mujeres que están

solas, que son madres solteras, que trabajan aquí y también en el otro lado de la frontera, en Estados Unidos. Ellas solventan los gastos del hogar. Tienen que regresar a trabajar, independientemente de que se logren o no acuerdos con las autoridades locales y federales”.

Desde que ocurrió el paro, “vemos que prácticamente todo está igual, los salarios siguen igual. Algunas empresas sí están comenzando a asegurar a los jornaleros, son los ranchos más grandes, Pero en cuestión de salario, no se ve que haya un incremento. Algunas empresas han aumentado los salarios pero de forma voluntaria, no hay ningún documento que garantice que ese aumento permanezca”.

La entrevistada, quien fue jornalera durante 22 años, desde que era una niña de ocho años de edad, dice que actualmente no se observa en el Valle de San Quintín trabajo infantil, lo que sí ocurría en los años 80's y 90's. Asimismo, las tecnologías han cambiado; del surco se ha pasado al invernadero, con más reglamentos y cuidados... pero enfocados a las plantas, no a la salud de los trabajadores. La exposición a pesticidas sigue siendo riesgosa y dañina para la salud humana.

Comenta que en la crisis económica y social que viven los jornaleros, son las mujeres las más vulnerables y las que más sufren, porque “aparte de trabajar en el campo, que salen de sus casas a las cinco de la mañana y regresan a las cinco o seis de la tarde a sus casas, llegan a hacer aseo, ver a los niños, ver que el dinero alcance, ver el pago de la renta, y peor si viven con una persona que les genera violencia, que se alcoholiza y las golpea, las insulta, les quita el dinero, y que son acosadas en el trabajo, pues la mujer sufre el doble o el triple. Son ellas las que se embarazan, van embarazadas a trabajar, muchas veces no les dan trabajo por eso o son despedidas”. 🗨️

NARCO-MIEDO EN PUEBLOS ORIGINARIOS DE CHILAPA

Martín Tonalmeyotl

Hoy tengo ganas de decir cosas pero seguramente no acabaré, porque mi tierra es muy grande pero más grandes son aún la tristeza y el silencio en que vive. Aquí no pasa nada y no se puede decir nada porque hay hombres viento vigilando a los mortales.

El año pasado mataron a don Santos apodado *Santos Calaca*, de ahí siguieron don Alberto y su hijo Emilio, quien dejó a su esposa joven e hijos pequeños; luego llegó el día de Rufino, un joven fornido y muy amable que amaneció muerto en el zócalo de la comunidad. La gente no ha dicho palabra alguna acerca de ellos ni mucho menos de quien los mató.

El 1 de febrero se festejó a la Virgen de la Candelaria, patrona de la comunidad nahua de Atzacoyaloya, Guerrero; es la fiesta más importante de este pueblo. Igual que todos los años, hubo recorrido en las calles principales de la comunidad, luego castillos pirotécnicos del tamaño de una torre y al día siguiente danzas y más danzas con música alegre y trajes muy coloridos. A diferencia de otras ocasiones, este 2015 se interrumpió la fiesta, en momentos de pleno apogeo, porque dos jóvenes —quienes participaban de la celebración— fueron baleados cerca de las tres de la tarde. Mujeres, hombres y niños corrieron despavoridos ante tal horror que interrumpió la alegría de danzantes, músicos y espectadores.

Los vómitos de bala causaron confusión y terror y la gente se metió a la iglesia y a las casas cercanas; niños y personas de la tercera edad se vieron en medio sufriendo apretujones. Después muchos se fueron y muchos se quedaron a disfrutar de lo poco que quedó de la fiesta.

Pero aquí no termina la historia de aquel triste pueblo mío. El 17 de febrero de este mismo año, las señoras de la comunidad se reunían en la comisaría municipal para un asunto de salud y programas de gobierno. De pronto vieron pasar una camioneta que llegó al pequeño zócalo de la comunidad; descendieron de ella hombres armados que comenzaron a corretear a un jovencito de 18 años y cuando lo alcanzaron le metieron ocho balazos hasta dejarlo inconsciente. Además de las mujeres, varias personas presenciaron este acto y lo único que pudieron hacer fue irse a esconder a una casa cercana o acelerar el paso hacia sus pequeñas moradas. Los maleantes tranquilamente se subieron a su camioneta y se fueron como si nada. Los padres del joven, que viven a escasos seis



metros, a pesar del miedo y del peligro que los acosaba, corrieron a levantarlo para llevarlo al hospital de Chilapa, pero seguramente al joven se le acabó el aire durante el trayecto porque minutos después regresaron con él ya muerto. La familia y los amigos lloraron por tal desgracia.

Transcurrieron ocho días y la historia siguió siendo del mismo color y triste, porque el mejor amigo de ese joven, de la misma edad, se dirigía bien uniformado a cursar sus clases del Conalep a la ciudad de Chilapa, cuando de repente comenzó a correr; atrás de él venían dos jóvenes veinteañeros con pistolas en mano, que lo alcanzaron y le metieron diez balazos en todo

el cuerpo dejándolo sin opción de volver a respirar sobre esta Tierra.

Del primer chamaco se cuenta que andaba en malos pasos; sus propios padres comentaron eso. En cuanto al segundo, su única ilusión era echarle ganas en la escuela para después irse a estudiar de marino porque decía que en Chilapa “las cosas están de la chingada”. Este último muchacho desatendió consejos de su hermano, y mantuvo la relación con su mejor amigo, pues decía que lo conocía desde pequeño, que habían crecido juntos y que “si (aquél) anda en esos rollos, es su pedo; yo soy sólo su amigo y no tengo por qué esconderme de nadie porque no le debo a nadie; yo no ando en

esas cosas, sólo quiero estudiar y no pido más”. Terminó asesinado sólo por sostener esa amistad, por no frenarla a tiempo.

Sin embargo, en el pueblo no pasa nada. Hay retenes militares; hay rondines de los policías municipales de Chilapa... pero aquí no se ve nada y nada se puede decir. Aquel que se atreve a hacer una denuncia amanece sin vida, y uno no entiende por qué las cosas son así. Lo mejor que sabe hacer la gente refugiarse en el silencio; aunque eso es malo, al menos garantiza un poco más de vida que decir las cosas con su nombre y apellido.

En los días y horas recientes varias personas de esta comunidad han

desaparecido, principalmente trabajadores del transporte público. Y las autoridades locales han decidido prohibir que los transportistas atzacoyaloyenses anden solos en su trabajo, porque, según versiones locales, varios de ellos ya pertenecían a alguno de los grupos del crimen organizado existentes en Chilapa. A los transportistas se les puede frenar porque son gente pobre, como tantos otros, y no están armados, pero el crimen organizado es “intocable”. Por ello, toda la gente teme a buscar a los desaparecidos. Lo único que se respira en estas tierras es un tufo a miedo y vómitos de bala.

Aquí en Chilapa, para lo único que sirven los policías municipales y los militares es para acordonar un lugar y levantar muertos. Es lo mejor que se les ha visto hacer. Y los familiares de esos muertos se alejan del lugar teniendo que vender las tres gallinas con que cuentan y los dos puercos flacos con síntomas de engordamiento.

Aquí no pasa nada y es una tierra perfecta. Las personas del pueblo solo esperan y desean no ser parte de la lista de víctimas. Pero es una apuesta difícil, las desapariciones y la muerte ya son aquí cosa de todos los días.

Mi pueblo es muy grande pero más grandes son aún la tristeza y el silencio en que vive. 🗨️

CRIMEN ORGANIZADO, MIGRACIÓN Y CORRUPCIÓN

Extractos de una entrevista realizada a Alejandro Solalinde, sacerdote mexiquense que ha trascendido por su labor a favor de la defensa de los derechos humanos de los migrantes, y fundador del albergue Hermanos en el Camino, en Ciudad Ixtepec, Oaxaca. La entrevista fue realizada a mediados de 2013 por Alvise Calderón Berra.

“Los cárteles controlan la frontera y las vías de tránsito de la migración, no el gobierno estadounidense ni el de México, eso lo sabe todo el mundo. Al decir cárteles hablo de toda esa delincuencia organizada en torno a ellos, entre políticos, funcionarios públicos, personas del ejército y no pocas corporaciones. Muchos están en las nóminas de los cárteles y las noticias, de uno y otro, siempre lo han demostrado”.

“Hay una vinculación muy estrecha entre el ejército y los cárteles. A lo largo de mi vida pude comprobar que la mayoría de los operativos contra la migración no estaban aislados de las acciones de la delincuencia organizada. Un ejemplo clarísimo es que había un asalto con arma de fuego, después otro con arma blanca, luego un primer operativo de migración y después un segundo operativo. Esos cuatro eventos no fallaban, ¿quién los ponía de acuerdo? Dejó de haber operativos de migración por la denuncia que hicimos, por las fotografías evidentes que Irineo Muji-

ca exhibió a nivel mundial y, al detenerse los operativos, automáticamente se detuvieron los asaltos. En Veracruz y Chahuíte (Oaxaca), el esquema era el de operativos seguidos de secuestros y viceversa, siempre iban de la mano. Esas tácticas me llevaron a comprobar que el gobierno de México sólo trataba de cumplir fielmente las ordenanzas de seguridad estadounidenses y que lo hizo a la mexicana, a la malagueña, sin respetar los derechos humanos, actuando maquiavélicamente, valiéndose de cualquier forma con tal de contener el flujo migratorio. No lo hizo muy bien, es suficiente ver toda la ruta forense y todo el territorio mexicano sembrado de cadáveres. El gobierno no ha entendido bien las órdenes de su jefe. Su jefe le dice lo que tiene que hacer primero que atropellando los derechos humanos, eso es de su cosecha”.

“México ha servido por mucho tiempo de patio trasero de Estados Unidos y de haberle hecho imposible la llegada a los migrantes. Si de verdad va a haber un poco de contención, entonces México va a tener que aprender a asimilar el flujo migratorio que Estados Unidos no desea. Va a tener que aprender México a convivir con ellos y a crear todos los medios para todos los migrantes que vengan aquí, eso tenemos que aceptarlo todos los mexicanos ya. Porque está conteniendo el agua, el agua se va a represar aquí, no allá, aquí se va a represar. Por otro lado, las rutas

van a ser más peligrosas como siempre para los migrantes, pero nadie los va a detener. Me queda claro que nadie va a detener a los migrantes. No hay poder humano, ni Obama, ni nadie que puede detener el flujo migratorio. Los hombres más poderosos y famosos van a acabar, Obama va a pasar, los migrantes van a seguir pasando, Obama va a envejecer y va a comprobar en los últimos momentos de su vida cómo nunca logró parar la migración”.

“Fox es una persona con cabeza de cascarón, creo que es el presidente más tonto que hemos tenido. Él tuvo una oportunidad de oro, que ningún otro había tenido, una oportunidad histórica de lograr un cambio, una transición real a un Estado moderno, pero no tuvo la capacidad para hacerlo y fue la desgracia más grande que pudo haber tenido México. En esa migración veo un Estado fallido, incapaz de dar una respuesta a los migrantes. No hay que olvidar que el sistema corrupto ya estaba desde antes de él, pero durante el panismo creció”.

“Por supuesto que sí (hay acuerdos debajo de la mesa entre los gobiernos de Estados Unidos y México). Hay una connivencia, los intereses son los mismos: los intereses capitalistas. Lo de impulsar las privatizaciones en México es ofrecer el país, venderlo y privatizar lo poco que queda, sobre todo los energéticos”. 🗨️